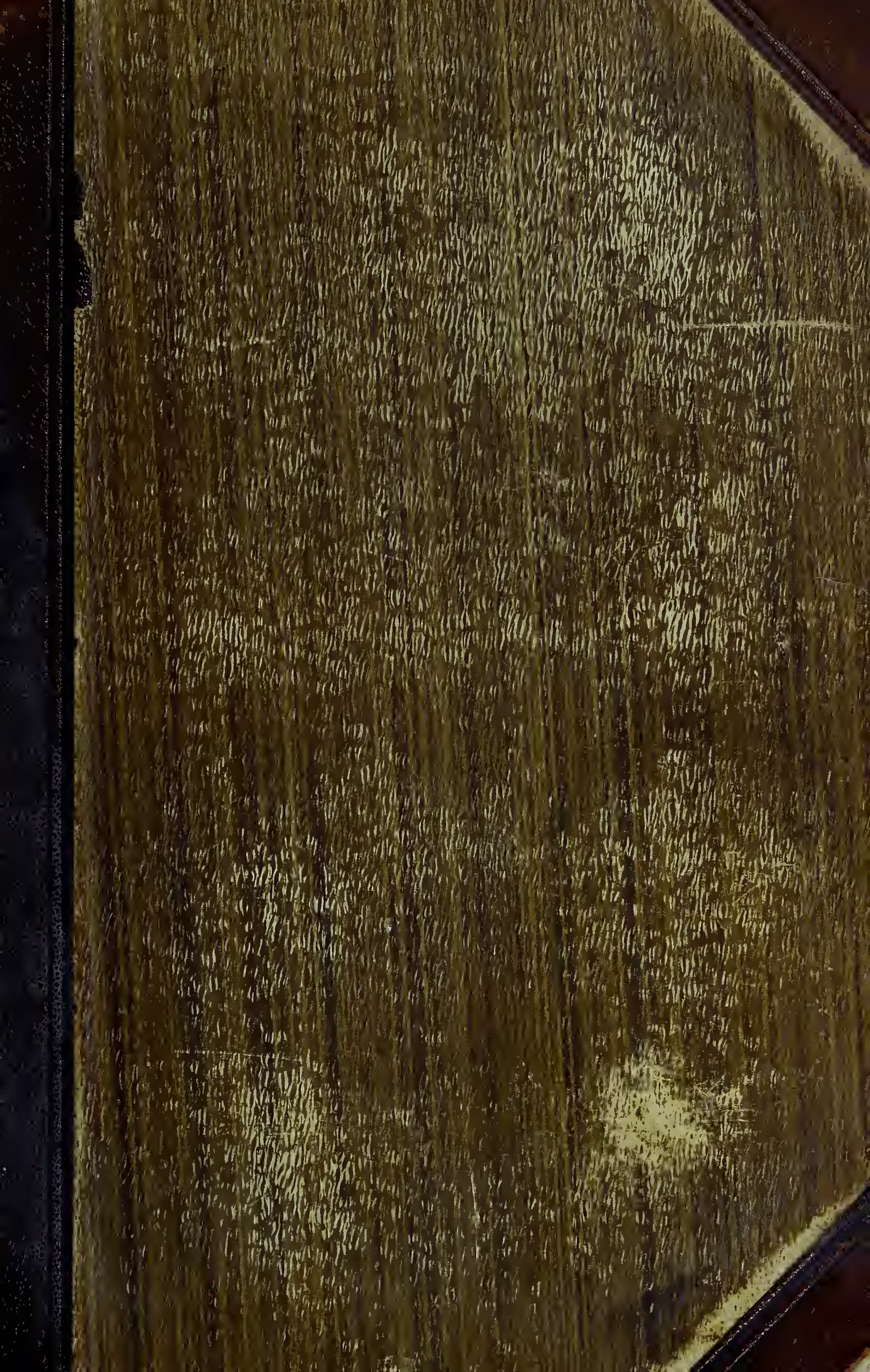








# Illustrirtes Bau-Lexikon.

Dritter Band.

H bis P.

Fig. 2069—2900.



Hoftheater in Dresden (G. Semper).

Kunsthistorisches Museum zu Wien (Semper u. Hasenauer).

Illustrirtes Baulexikon III. (Titelbild.)

Leipzig: Verlag von Otto Spamer.

Illustrirtes




Praktisches

# Hülfs- und Nachschlagebuch

im Gebiete

**des Hoch- und Flachbaues, Land- und Wasserbaues, Mühlen- und Bergbaues, der Schiffs- und Kriegsbaukunst,**

sowie der mit dem Bauwesen in Verbindung stehenden Gewerbe, Künste und Wissenschaften.

Für

**Architekten und Ingenieure, Baugewerke und Bauherren, Baubeflissene und Polytechniker, sowie für Archäologen, Kunstliebhaber und Sammler.**

Unter Mitwirkung bewährter Fachmänner herausgegeben

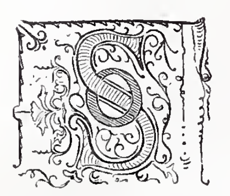
von

Baurath **Dr. Oscar Mothes,** Architekt,

Inhaber der k. k. österr. gold. Medaille für Kunst und Wissenschaft, Ehrenmeister des freien deutschen Hochstiftes, korresp. Ehrenmitglied der Sociedad scientifica in Murcia, Mitglied mehrerer gelehrten Gesellschaften u. s. w.

**Dritter Band.**

Mit 832 Text-Abbildungen.





**Vierte, gänzlich umgearbeitete und abermals vermehrte Auflage.**

**Leipzig und Berlin.**

Verlag und Druck von Otto Spamer.

1883.

Druck: Spamersche Buchdruckerei in Leipzig.



**H** 1. H war bei den Römern das Zeichen für 200. — 2. In Inschriften als Abkürzung namentlich für Hic, Haeres, Hora etc.

**Haag**, m., s. v. w. Hag, Gehäge, Hecke.

**Haanepotje**, f. (Schiffb.), längliches Holz mit mehreren Löchern, durch welche die zum Besanstakelwerk gehörigen Taue geführt werden.

**Haar**, **Hār**, n., frz. cheveu, m. (Haupthār v. Menschen), poil (Barthār des Menschen und Thierhār), crin m. (von Mähne u. Schweif des Pferdes), engl. hair, Borsten des Schweines, frz. soie, f., engl. bristle. 1. Die Verwendung der H.e in der Bautechnik ist ziemlich manchfach, s. z. B. die Art. Haarkalk, Haarsieb, Roßhār rc. — 2. Als Erkennungszeichen dienen lange H.e, z. B. der heil. Agnes, blutige H.e der Bellona, Schlangenhāre der Gorgonen rc.

**Haaramethyst**, m. (Miner.), s. v. w. Faserkiesel.

**Haarbaum**, m. (Mühlenb.), s. v. w. Fachbaum.

**Haarbeutelstil**, m., s. Zopfstil.

**Haardt**, f. (Forstw.), großer Strich Schwarzholz (obersächsischer Provinzialismus).

**Haargras**, **Hārgras**, n., s. Sandhafer.

**Haarholz**, n., besteht aus den Maserstöcken des gemeinen Wegdorns od. Kreuzdorns (Rhamnus cathartica, Fam. Wegdorngewächse), erscheint röthlich u., wenn es glatt bearbeitet ist, seidenartig geflammt; ist aber nicht häufig, da der Strauch selten ansehnlich dick wird.

**haaricht**, **hārig** od. **haarförmig**, adj., frz. capillaire, engl. capillary (Bergb.), nennt man Mineralien, welche in Gestalt der Hāre gewachsen sind.

**Haarkalk**, **Haarmörtel**, m., frz. mortier blanc, blanc en bourre, m., engl. hair-grout, s., d. h. Kalkmörtel od. Gips mit zerklopften Kuh- oder Kälberhāren gemischt, dient zum Abputz auf Holzwerk an Decken und Wänden, zum Verstreichen der Fugen zwischen Fensterrahmen und Gewänden, zwischen den Dachsteinen rc. Zu $^1/_{12}$ cbm. Kalk u. circa $^1/_5$ cbm. Sand nimmt man 1 kg. Kälberhāre od. Flachsscheben. Dieser Mörtel ist unbegreiflicherweise hier und da verboten.

**Haarkies**, **Millerit**, **Schwefelnickel**, m., frz. pyrite f. capillaire, nickel m. sulfuré, engl. capillary pyrites (Miner.). Dieses Mineral, welches aus einer chemischen Verbindung von Schwefel mit Nickelmetall besteht, wurde lange für gediegenes Nickel gehalten. Es findet sich zu Johanngeorgenstadt in Sachsen und zu Andreasberg im Harz in nadel- od. hārförmigen Krystallen von messinggelber Farbe und dient zu Darstellung des Nickels.

**Haarröhrchenanziehung**, f., s. Capillarität.

**Haarsalz**, n. (Min.), frz. halotric, m., halotrichite, f., engl. hairsalt, der faserige (Schwefel-) Alaun; s. Alaun.

**Haarsieb**, n., frz. tamis m. en crin, engl. horse-hair-sieve, feines Sieb von Pferdehāren, durch welches Materialien, die in ganz feinem Zustand verwendet werden müssen, durchgesiebt werden.

**Haarsilber**, n., frz argent m. vierge capillaire, engl. capillary silver (Mineral.), gediegenes, hārförmig gewachsenes Silber.

**Haarvitriol**, m. (Miner.), s. d. Art. Bittersalz.

**Haarweide**, f., s. v. w. Korbweide; s. unter Weide.

**Haarzirkel**, m., frz. compas m. à cheveu, à ressort, élastique, engl. hair-compasses, pl., hair-divider, ein Zirkel, mit welchem man ganz kleine Dimensionen abmessen kann. Die Spitze des einen Schenkels desselben ist auf ein an den Schenkel angelegtes stählernes Blatt befestigt, welches mittels einer kleinen Schraube an den Schenkel angezogen u. von demselben entfernt werden kann.

**Habenry**, s., engl., Wächterthürmchen, s. Barbacane.

**Habitacle**, m., frz., das Kompaßhäuschen.

**Habitacle**, s., engl., frz. **habitation**, f., eigentlich Wohnung, bes. aber: 1. s. Bilderblende. — 2. Sakramentshäuschen.

**Habitation**, s., engl., s. Lodging.

**Habronemmalachit**, m. (Miner.), basisches kohlensaures Kupferoxyd; s. d. Art. Malachit.

**Hache**, f., frz., span. **hacha**, f., das Beil, die Axt; h. de charpentier, die Zimmeraxt; grande h., das große Beil, die Axt (im engern Wortsinn); h. à main, die Handaxt, Bandaxt; h. à poing, hachereau, hacheron, hachon, m., die Tischlerhaue, das Handbeil, petite h., hachette, f., das Aextchen, die Reithaue, Reuthaue, der gerade Texel.

**Hachée**, f., frz., auch moulure hachée, billette cylindrique, Rundscheit, s. Billet u. Fig. 579 S. 379, Bd. I.

**Hache-paille**, f., **hachoir**, m., frz., Häckselschneide.

**hacher**, v. tr., frz., 1. hacken; h. une muraille, eine Mauer aufhauen, aufrauhen, aufpicken. — 2. h. un dessin, eine Zeichnung schraffiren. — 3. h. la dorure, die Vergoldung ritzen, auskratzen.

**Hachereau**, **hacheron**, **hachon**, m., frz., 1. Tischlerhaue. — 2. Gipshaue, Tünchhacke. — 3. Faschinenhaue, Feldbeilchen.

**Hachette**, f., franz., s. unter hache; h. courbe, der Texel, Dächsel.

**Hachotte**, f., frz., das Schieferdeckerbeil, Schindelbeil.

**Hachure**, f., frz., 1. (Zeich.) Schraffirung; h. croisée, Kreuzschraffirung. — 2. (Vergold.) die Auskratzung. — 3. (Herald.) die Farbenbezeichnung.

**Hackboden**, m., s. v. w. fester Boden.

**Hackbord**, n., frz. couronnement m. de la poupe, engl. tafferel, taffrail (Schiffb.), bei Schiffen mit breitem Hintertheil der obere, meist mit Bildhauerarbeit verzierte Rand desselben.

**Hacke**, f., frz. houe, f., engl. hoe, 1. ein eisernes Werkzeug mit breiter Schneide, die quer steht gegen einen langen hölzernen Stil; dient zum Auflockern der Erde; sie kommt in der Symbolik als Emblem der Arbeitsamkeit vor. — 2. frz. pic, m., pioche, f., engl. pick, hack, überhaupt jedes Werkzeug zum Hacken; daher in manchen Gegenden s. v. w. Holzaxt oder Beil.

**Hackestock**, **Boßklotz**, m. Am besten eignen sich hierzu Wurzelstöcke von hartem Holz; über Balkenlagen sollten dieselben niemals aufgestellt werden.

**Hacket**, s., engl., das Handbeil, die Tischlerhaue.

**Hack-file**, s., engl., die Messerfeile, Schneidefeile.

**Hacking,** s., engl., Abgleichung einer hohen Steinschicht mittels zweier niedrigeren.

**Hack-iron,** s., engl. (Min.), der Schrotfäustel, Scharfschlägel.

**Hack-saw,** s., engl., die Drillsäge, Eisensäge.

**Häcksel, Häckerling,** m., frz. paille f. hachée, engl. chaff, chopped straw, kleingehacktes Stroh, wird dem Lehm beigemischt behufs Herstellung von Wellerwänden, sowie der Ziegelerde; s. d. Art. Bausteine B. II. 1. im 1. Band.

**Häckselschneide, Häckselbank, Häcksellade,** f., frz. hache-paille, m., hachoir, m., coupe-paille, m., engl. chaff-cutter, hackle-chopper, braucht 2,$_{40}$ m. Länge u. 1,$_{50}$ m. Breite.

**Hade,** s., engl. (Bergb.), die Donlage, Donläge, die Neigung eines Ganges.

**Hades** (Mythol.), Aïdes od. Aidoneus, Pluto, der Gott der Unterwelt, der Schattenfürst; dargestellt als robuste Gestalt, mit in das Gesicht herabhängendem Haupthār, von finsterem Aussehen u. steifer, starrer Haltung. Auch die Unterwelt selbst als Oertlichkeit wird H. genannt.

**hadrig, haderig, faulbrüchig,** adj., frz. cassant à froid et à chaud, engl. short, nennt man Eisen, welches infolge seines Calciumgehalts geringere Festigkeit zeigt und namentlich sich schlecht schweißen läßt.

**Hafen,** m., I. frz. port, m., engl. port, harbour, ital. porto, lat. portus, cothon, span. puerto. Haupterfordernisse eines H.s sind: zu allen Zeiten offene u. von Gefahr befreite Ein- u. Ausfahrt, Geräumigkeit u. Vorrichtungen zu allen in einem H. nöthigen Arbeiten. Dadurch stellen sich folgende Regeln für Anlegung eines H.s heraus: 1. Der H. soll genügende Tiefe haben; wo diese nicht vorhanden ist, muß sie künstlich erzeugt u. durch Baggern erhalten werden. 2. Er muß geräumig genug sein; wo die zu Anlegung desselben gewählte Bucht nicht groß genug ist, erweitert man sie theils durch Dämme, theils durch Ausgrabung. 3. Um die Ein- und Ausfahrt zu sichern, wähle man entweder ein durch vorspringende Berg- oder Klippenzüge geschütztes Lokal, od. man mache die Dämme möglichst hoch, so daß die Wellen der Einfahrt nicht vom Sturm bewegt werden können. Die Einfahrt selbst liege nicht zu versteckt, ziehe sich nicht zu sehr seitwärts u. sei so gelegt, daß wenn eine Seeströmung vor dem H. sich hinzieht, dieselbe am Damm sich breche und zum Theil in den H. hineinstoße. Auch sei die Einfahrt nicht zu lang und zu enge. 4. Die zum Hafenverkehr nöthigen Gebäude, Packhöfe, Steuergebäude, Lagergebäude, Geschäftslokale, Kontumazanstalten, Werkstätten, Maschinenfabriken, Schiffswerfte u. Gasthöfe lege man bei flachem Terrain gegen den herrschenden Wind in möglichst ununterbrochener Reihe an. 5. Größere Häfen müssen jedenfalls befestigt sein. Zu den Hauptmitteln dieser Befestigung gehört das Verhindern der Möglichkeit von Aufstellung feindlicher Flotten in Front vor dem H. 6. Um den H. vor dem Verschlicken u. Versanden, sowie das Wasser in demselben vor Verwesung zu behüten, führe man irgend ein fließendes Wasser hinein, sorge aber dafür, daß dasselbe keinen Schlamm mit sich führen kann. 7. Stromhäfen sind zwar nicht so wichtig wie Seehäfen, müssen jedoch ganz sorgfältig vor dem Versanden und Verschlicken geschützt werden. Sollte der H. dennoch versanden, so kann man ihn durch Hindurchleitung von schnell fließendem Wasser am besten reinigen. Auch durch Einbauen von Dämmen in den Strom kann man Häfen erzeugen, welche dann durch den Strom selbst gereinigt werden können. 8. Ueber Docks, Schiffswerfte, Leuchtthürme, Kontumazanstalten, Arsenale 2c. s. d. einzelnen Artikel.

II. In Bayern s. v. w. Gefäß.

III. (Mühlenb.) s. v. w. Grube (s. d. 3.).

IV. In Glashütten u. Blaufarbenwerken s. v. w. Glashafen, frz. pot, creuset, m., engl. glass-pot.

**Hafenbatterie,** f. (Kriegsb.), s. Strandbatterie.

**Hafenbaum,** m., **Schlengel,** n., frz. estacade, f., barre du port, engl. boom, bar of an harbour, s. Baum 4. u. Stakade.

**Hafenbrücke,** f., **Hafendamm,** m., **Hafenwehr,** f., **Wellenbrecher,** m., frz. môle m. de port, engl. mole, s. Molo u. Hafen.

**Hafendock,** n., frz. darse, darsine, f., engl. basin, wet-dock, auch Naßdock gen., kleiner Hafen, s. d. Art. Dock.

**Hafenknecht,** auch **Hafenräumer,** m. (Wasserb.), s. v. w. Baggermaschine (s. d.).

**Hafenleuchter,** m. (Seew.), s. v. w. Leuchtthurm (s. d.).

**Haferboden,** m. (Landw. B.), s. Getreideboden.

**Hafnererz,** n. (Hütt.), s. d. Art. Alquifoux.

**Haftblech,** n., s. d. Art. Dachdeckung IV. im 2. Band.

**Haftenblei,** n., frz. attache, f., lien, m., engl. band, s. (Glaser.), Ringe von einer Art Fensterblei ohne Nuthen, mit welchen die Bleifenster an den Fenstereisen befestigt werden.

**Haftlatte,** f., frz. tringle, f., engl. batten. Latte zu provisorischer Verbindung zweier paralleler Hölzer, bes. im Minenbau zu Verbindung zweier Minenrahmen.

**Haftstecken,** m. (Wasserb.), starke lange Stangen, welche an den Flußufern angebracht sind, um Kähne daran zu befestigen.

**Hag, Haag, Häg,** m., 1. frz. haie, haye, f., engl. hedge, eine Umzäunung, bes. von lebendigem Holz, s. Hecke. — 2. (Ziegel.) das Zusammenstellen der Ziegelsteine in Haufen (Hagen) dient, um sie auszutrocknen; man stellt sie dabei so zusammen, daß sie sich so wenig als möglich berühren, um dem Luftzug Spielraum zum Durchzug zu lassen.

**Hagebuche, Hainbuche,** auch **Weißbuche,** f., genannt, frz. charme m., engl. horn-beam, eigentlich **Hornbaum,** carpinus betulus, s. Buche 2.

**Hagedorn, Weißdorn,** m., frz. aubépine, f., engl. hawthorn, lat. crataegus oxyacantha, heißt weißes, oft auch gelbliches Holz mit Adern durchzogen, die braun od. röthlich sind; gleicht dem Buchsbaumholz in der Beschaffenheit; ist dicht, fest, zähe, schwer; polirt u. beizt sich gut.

**hagelbunt,** adj. (Hüttenw.), nennt man Roheisen, wenn es sich durch eine fleckige oder graulichweiße Bruchfläche unterscheidet.

**Hagenweide,** f. (salix monandra), s. unter Weide.

**Häger,** m. (Wasserb.), s. Anhägerung.

**Hägerbuhne,** f. (Uferb.), eine Buhne zum Auffangen des vom Strom geführten Erdreichs; s. Buhne.

**Hagioscope,** s., engl. s. v. w. Low-side-window.

**Hagiosthyride,** f., frz., s. Agiosthyride.

**Hahn,** m., 1. frz. coq, m., engl. cock. Bei den Alten war der H. Attribut des Mars, Symbol der Weissagung, auch dem Apollo, der Minerva, dem Aeskulap und Merkur beigegeben. — 2. In der christlichen Symbolik bedeutet er Wachsamkeit und Verkündigung des Lichtes. An einer Stange drehbar befestigt, z. B. als Thurmfahne (coq de clocher), die Stimme des Predigers in der Wüste, welche, fest an der Lehre Christi haltend, gerade gegen die Angriffe gekehrt ist; s. M. M. a. W. — 3. frz. robinet, m., chantepleure, f., engl. stop-cock, auch **Abziehhahn, Absperrhahn, Faßhahn, Krahn** gen., Drehventil, s. Ventil.

**Hahnebalken, Hahnenbalken, Hainbalken,** m. (Zimm.), österreich. **Spitzbalken,** frz. faux entrait, m., engl. top-beam, upper collar, oberster Kehlbalken, s. Balken 4. I. E. S. 230 im ersten Band. Die sich durchkreuzenden H. im Zeltdach heißen auch **Helmbalken,** frz. herses, f. pl.

**Hahnebaum,** m., 1. (Zimm.) auch **Helmstange,** f., frz. poinçon, m., engl. broach-post, bei Helmdächern die auf den Hahnebalken aufsitzende Stange, an welche die Sparrenköpfe befestigt u. auf welche die Hülse der Wetterfahne aufgesteckt wird. — 2. Auch Aufsitzstange, frz. herse, perchoir, aufrechte Stange mit Quersprossen, in Hühnerställen zum Daraufsitzen für die Hühner aufgestellt.

**Hahnenkasten,** m., bei Röhrenleitungen, Kasten von

Holz oder Stein, in den man das Wasser mittels eines Hahnes aus den Röhren laufen lassen kann.

**Haie, Haye,** f., frz., s. Hag, 1. h. vive, der lebendige Zaun, Heckenzaun, h. morte, der Ruthenzaun, todte Zaun; h. de pieux, Pfahlzaun; h. de briques, Ziegelhäg.

**Hainerblau** und **Hainergrün**, n., s. v. w. Neublau und Neugrün.

**Hainstock**, m. (Mühlb.), s. v. w. Aichpfahl.

**Hainulme**, f., hat hartes, zähes, etwas grobfaseriges, grauliches Holz, mit dunklen Querstrichen schön gewellt. Es wird an der Luft gelber als Eichenholz, und die bunt gemaserte Wurzel kann zu feiner Fournierarbeit benutzt werden.

**Haire,** f., frz., 1. das Härtuch, Seihetuch, grobe Gewebe. — 2. Auch herre, f., Hinterzacken des Frischfeuers.

**Hairsalt,** s., engl., das Härsalz, s. d. Art. Haarsalz.

**Haken**, m., 1. frz. croc, m., engl. hook (Häkchen, frz. crochet, engl. crook). Die H. finden in den manchfachsten Formen die vielfältigste Anwendung beim Bauen, bes. aber als Thür- u. Fensterhaken, d. h. Eisenhaken, welche in Thür- und Fenstergewände eingeschlagen werden, um die Flügel mit ihren Bändern daran zu hängen. Die angeschweißten Haken sind fester als die blos umgebogenen; s. übr. d. Art. Band, Haspen, Beschläge, Eßhaken 2c. — 2. Am Dachziegel s. v. w. Nase, frz. crochet, engl. knob. — 3. H. heißt auch der obere Ziegel bei Hohlziegeldachung; s. d. Art. Dachziegel I. 3 und Dachdeckung 9. — 4. frz. crosse, f., engl. crocket, s. v. w. Ueberschlag an Blättern und Blumen. — 5. Bei den Laufgräben s. v. w. Rückschlag, s. auch crochet.

**Hakenband**, n. (Zimm.), s. d. Art. Band VI. b. 1—9 2c.

**Hakenblatt**, n., 1. frz. écart à croc, engl. tabled scarf, hook-scarf, s. Blatt 9 A. 1 bis s, D. b bis d u. Fig. 614, 618—622, sowie 632—634. Wenn man den vorderen Haken nicht lang genug macht, reißt das H. leicht aus. — 2. frz. auberonnière, f., engl. staple-plate, s. v. w. Schließblech mit Riegelhäspchen.

**Hakenblock**, m., auch **Hackenblock**, m., frz. poulie à croc, à talon, engl. shoulder-block, crook-block, Kloben eines Flaschenzugs, wenn er mit einem Haken versehen ist.

**Hakenbohrer**, m. (Brunnenb.), löffelartiger Bohrer, der an der Spitze einen hakenförmigen Einschnitt hat; dient zum Bohren von Röhren.

**Hakenbolzen**, m., frz. boulon à croc, engl. hook-bolt, s. d. Art. Bolzen 4.

Fig. 2069.

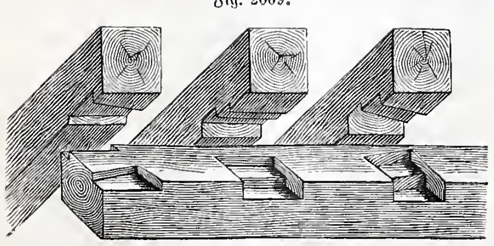


Fig. 2070. Zu Art. Hakenkamm.

**Hakenkamm**, m. (Zimm.), frz. entaille à croc, engl. tabled jag, wird zwar hier u. da identisch mit Hakenblatt gebraucht, ist aber eigentlich nur ein beim winkelförmigen Zusammenstoß zweier Hölzer, z. B. zu Befestigung der Balken auf der Mauerlatte, angewendeter Kamm, der bes. in folgenden Formen vorkommt: 1. einfacher gerader H. (der mittlere in Fig. 2069). — 2. Einfacher schräger H., ebenso, aber bei schiefwinkliger Durchkreuzung, also schiefstehend angewendet. — 3. Einfacher schwalbenschwanzförmiger H. (der rechtsstehende in Fig. 2070). — 4. Einfacher schwalbenschwanzförmiger H. mit isolirtem Haken (der linksstehende in Fig. 2069) reißt, wenn er wie hier am Ende eines Holzes angewendet wird, leicht aus. Besser ist dann der in Fig. 2070 linksstehende. — 5. Doppelter gerader H. (der mittlere in Fig. 2070). — 6. Doppelter schräger H. (ebenso) bei schiefer Durchkreuzung der Hölzer. — 7. Doppelter schwalbenschwanzförmiger H. (der in Fig. 2070 rechtsstehende).

**Hakenkeil**, m., **Kopfkeil**, m., frz. clavette à mentonnet, engl. gib, Keil mit hakenartigem Kopf, um das zu weite Eindringen zu verhindern.

**Hakennagel**, m. (Eisenb.), franz. clou barbelé, engl. hook-nail, dog-head-nail, auch **Hundskopf** genannt, s. d. Art. Schienennagel.

**Hakenramme**, f. (Wasserb.), s. Kunstramme.

**Hakenscherbe**, f. (Schiffb.), s. v. w. Hakenblatt.

**Hakenstein**, m. (Maurer.), frz. claveau engrené à crossette, f., engl. jagged voussoir, Wölbstein mit versatzter Fuge, d. h. mit so ⅃ gestalteter Fugenfläche.

**Hakenzapfen**, m., 1. (Masch.) Wellzapfen mit einem Widerhaken, damit er nicht aus dem Zapfenlager seitlich herausgleiten kann. — 2. (Zimm.) schwalbenschwanzförmiger Zapfen zu Verbindung zweier Hölzer.

**Hakenziegel**, m., s. Biberschwanz 2. u. Dachziegel I. 1.

**Hakenzweig**, m., hakenförmiger Zweig; über deren Gebrauch s. d. Art. Anker B. im 1. Bd.

**Haket**, n., s. Haquet.

**hakig**, adj. (Miner.), heißt ein Bruch, wenn sich auf dessen Flächen große od. kleine Erhabenheiten mit zurückgebogenen Spitzen finden.

**Halage,** m., franz., engl. hauling, towing (Schiffb.), 1. das Bugsiren, Schleppen im Tau; h. à la chaîne, das Kettenschleppen. — 2. Das Pomätschen, Ziehen im Tau. — 3. Das Anholen, Vorholen eines Schiffes.

**Halbachse**, f. (Geom.), Hälfte der Achse, z. B. bei den Ellipsen und Hyperbeln; meist durch a u. b bezeichnet und die ganzen Achsen dann gleich 2 a u. 2 b gesetzt.

**Halbbad**, n., s. v. w. Sitzbad.

**Halbbaum**, m., s. d. Art. Bauholz S. 301 rechts im 1. Bd.

**Halbbekleidung**, f., engl. half-revetment, halbhohe Bekleidung einer Escarpe (s. d.).

**Halbbinder**, m., frz. demi-ferme, f., engl. half-truss, half-principal, s. d. Art. Binder.

**Halbbret**, n. So hieß bis 1873 in Württemberg ein $^1/_2$ Zoll starkes Bret, s. Brackbret u. Bret.

**Halbdach**, n., s. v. w. Pultdach (s. d. und Dach).

**Halbdiele**, f., war bis 1873 in Württemberg $^5/_4$ Zoll stark, 14 Fuß lang; s. d. Art. Ausschußdiele.

**Halbdolmen**, m., s. d. Art. Keltisch 5.

**halber Bretnagel**, halber Schloßnagel 2c., s. Nagel.

**halberhaben**, adj., s. im Art. Relief.

**halber Stamm**, m., s. Bauholz S. 301 links im 1. Bd.

**halbes Gezimmer**, n. (Bergb.), s. Grubenbau.

**halbes Walmdach**, n., s. unter d. Art. Dach.

**halber Windelboden**, m., s. d. Art. Decke.

**Halbfenster** od. **Halbgeschoßfenster**, n., frz. fenêtre mezzanine, engl. flemish window, auch **flämisches Fenster** gen., sehr niedriges Fenster eines Halbgeschosses; s. d. Art. Fenster und Bastardfenster.

**Halbfeuer**, n., s. v. w. Anfeuerung, Anheizung; s. den Art. anbrennen 2.

**halbfüdriger Stamm**, m., s. d. Art. Bauholz F. I. d. S. 300 im 1. Bd.

**halbgebrannt**, adj., franz. mi-cuit; halbgebrannter

Kalk wird daran erkannt, daß er nach dem Löschen derbe Stücke hinterläßt.

**Halbgerinne,** n., s. Gerinne.

**halbgeschlossene Batterie,** f., s. d. Art. Batterie.

**Halbgeschoß, Zwischengeschoß, Beigeschoß,** n., frz. entresol, m., mezzanine, f., engl. half-story, mezzanine, sehr niedriges Geschoß mit untergeordneten Räumen.

**Halbgiebel,** m., 1. Giebel eines Pultdaches. — 2. Giebel eines Krüppelwalms; s. beides im Art. Dach.

**halbgut,** adj., Zinn, welches beinahe die Hälfte Bleizusatz enthält.

**Halbhochofen,** m., frz. demi-haut fourneau, engl. half-furnace, s. Hochofen und Krummofen.

**Halbholz,** n., frz. bois mi-plat, engl. halfround wood, 1. in Norddeutschland Bauholz (s. d.), wenn der Stamm blos einmal getrennt ist; s. Bauholz F. S. 300, 301 (sub k. 2). — 2. In Schwaben s. v. w. Halbbret, s. Bret 2.

**halbiren,** trs. Z. (Math.), heißt, eine Größe in zwei gleiche Theile theilen. Jeder einzelne der beiden gleichen Theile heißt die Hälfte der Größe. 1. Eine Zahl h. heißt: sie durch 2 dividiren, und der Quotient ist die Hälfte der gegebenen Zahl; so entsteht 3, wenn man 6 halbirt, u. $^3/_{10}$, wenn man $^3/_5$ halbirt. — 2. Eine gegebene gerade Linie h. heißt: in derselben den Punkt bestimmen, der von den beiden Grenzpunkten gleich weit entfernt ist; dieser Punkt selbst heißt der **Halbirungspunkt** der geraden Linie. — 3. Einen gegebenen Winkel h. heißt: durch den Scheitelpunkt des Winkels in der Ebene des Winkels eine gerade Linie ziehen, die mit jedem der beiden Schenkel des Winkels einen u. denselben Winkel bildet; diese gerade Linie selbst heißt die **Halbirungslinie** des Winkels. Die Halbirungslinien der drei Winkel eines geradlinigen Dreiecks schneiden sich in einem und demselben Punkt. — 4. Eine Figur durch eine Linie oder einen Körper durch eine Fläche h. heißt: auf diese Art zwei Theile herstellen, deren Inhalt gleich groß ist, u. die beide zusammen gleich der gegebenen Figur oder dem gegebenen Körper sind.

**halbirtes Gatter,** n. (Schlosser.), eisernes Gatter, wo die Quer- und stehenden Stäbe wechselsweise in einander gesteckt sind, so daß man sie nicht herausnehmen kann.

**Halbkreis,** m., frz. demi-cercle, m., engl. semi-circle, span. cambija, 1. (geom. Zeichn.) einer der beiden kongruenten Theile, welche man erhält, wenn man in einem Kreis einen Durchmesser zieht. Ist r der Halbmesser des Kreises, so ist $^1/_2 r^2 \pi = 1{,}_{570796} r^2$ die Fläche u. $r(\pi + 2) = 5{,}_{14159}$ r der Umfang des H.es. Beschreibt man über die drei Seiten eines rechtwinkligen Dreiecks als Durchmesser H.e, so ist der H. über der Hypotenuse gleich der Summe der H.e über den Katheten. Vgl. auch d. Art. Möndchen. 2. Ein Halbkreis mit einem rechtwinkligen Dreieck darin ist Symbol der irdischen Meisterschaft in ihrer Unterordnung unter Gott.

**Halbkreisbogen,** m., Rundbogen, s. im Art. Bogen E. I. 2. S. 429 im 1. Band.

**Halbkreisbogenfenster,** n., frz. fenêtre f. cintrée, à demi-cercle, engl. semi circular arched window, s. den Art. Fenster.

**Halbkugel,** f., **Hemisphäre,** f., frz. hémisphère, m., engl. hemisphere, ist einer der beiden kongruenten Theile, in welche eine Kugel durch eine Ebene, welche durch ihren Mittelpunkt geht, getheilt wird. Ist r der Halbmesser der Kugel, so ist $^2/_3 r^3 \pi = 2{,}_{094395} r^3$ der kubische Inhalt und $3 r^2 \pi = 9{,}_{424778} r^2$ die ganze Oberfläche der H., einschließlich der Durchmesserebene.

**Halbkuppel,** f., **Halbkuppelgewölbe,** n., **Chorgewölbe,** n., frz. cul m. de four, voûte en cul de four, demi-coupole, demi-dôme, engl. semi-dome, ital. concha, Gewölbe in Form einer Viertelkugel, s. Chorgewölbe, Gewölbe, Nische rc.

**halbmenschliche Bildungen,** f. pl., kommen in der der Architektur dienenden Plastik häufig vor; die meisten sind der Mythologie entnommen. Dahin gehören bes. folgende: 1. Centaur, Roßmensch, halb Mensch, halb Pferd. — 2. Gigant, Menschenleib mit Schlangen in Verbindung gebracht. — 3. Triton (Flußgott), breiter Mund mit Thierzähnen, auf dem Leib dünne Schuppen, auslaufend in einen Delphinschwanz. — 4. Nixe, Fischweib, oben ein schöner weiblicher Körper mit dem Unterleib eines Hundes, in einen Fischschweif endigend. — 5. Menschenvogel, z. B. Sirene, Harpyie; s. d. einzelnen Art.

**Halbmesser,** m. (geom. Zeichn.), frz. demi-diamètre, m., engl. semi-diameter, kann man bei einer Kurve die halbe Länge eines Durchmessers (s. d. Art. Kurve) nennen; doch wird der Ausdruck gewöhnlich bei dem Kreis gebraucht, wo er dann gleichbedeutend mit Radius (frz. rayon, engl. radius) ist u. die Entfernung des Mittelpunktes von jedem Punkt der Peripherie angiebt. Vgl. auch d. Art. Kreis.

**Halbmond, halber Mond,** m., frz. demi-lune, f., engl. half-moon, 1. (Glas., Schloss.) ein Eisen- oder Messingblech, das halbkreisförmig geformt ist, bei Vorreibern an Fensterbeschlägen in den Fensterflügel eingelassen, auf dem der Vorreiber läuft, ohne das Holz zu beschädigen. — 2. Ueber die symbolische Bedeutung s. d. Art. Mond. — 3. (Kriegsb.) frz. lunette, demi-lune, engl. demi-lune, s. d. Art. Befestigungskunst.

**Halbopal,** m. (Miner.), s. Opal.

**Halbparallele,** f., s. im Art. Belagerungsarbeiten.

**Halbparkett,** n., frz. demi-parquet, plancher m. à compartiments, engl. cased, clamped floor, eingeschobener Fußboden, Friesfußboden; s. Fußboden u. Parkett.

**Halbpfeiler,** m., franz. demi-pilier, engl. half-pillar, Pilaster, dessen Vorsprung vor der Mauer höchstens halb so viel wie seine Breite beträgt.

**Halbponton,** m. (Kriegsb.), Hälfte eines aus 2 Theilen bestehenden Pontons, von denen jede ein selbständiges Fahrzeug bildet und für leichte Kriegsbrücken als schwimmende Unterlage dient.

**Halbredoute,** f. (Kriegsb.), s. im Art. Befestigungskunst.

**Halbreise,** f., s. d. Art. Bauholz F. I. d. S. 300 im ersten Band.

**Halbrelief,** n., frz. demi-relief, m., engl. half-relief, s. im Art. Relief.

**Halbrispe,** f., s. d. Art. Dachreiter 1. und Dach.

**halbrunder Meißel,** m. (Schloss.), Meißel mit halbrunder Schneide; dieselbe ist auch oft ausgeriest.

**Halbrundfeile,** f., s. d. Art. Feile.

**Halbruthe,** f., s. d. Art. Bauholz S. 302 im 1. Bd.

**Halbsäule,** f., frz. demi-colonne, colonne f. engagée, engl. semi-column, engaged oder imbedded column, half-shaft, ital. mezza colonna, nur zur Hälfte aus der Mauer herausstehende Säule. Sie sind nicht schön und widersprechen dem eigentlichen Charakter der Säulen; s. d. Art. Säule.

**Halbschatten,** m., frz. pénombre, contre-ombre, m., demi teinte, f., engl. middle-tint, s. Mezzotinto u. Farbe.

**Halbschlitz,** m., so heißen die Einschnitte an den beiden Ecken der Triglyphen; s. Dreischlitz.

**Halbsparren,** m., s. v. w. Schiftsparren, Schifter.

**Halbthill,** n., s. Ausschußthill.

**Halbtourschloß,** n., frz. demi-tour, m., serrure f. à pêne coulant, engl. spring-bock, s. d. Art. Schloß.

**Halbverdeck,** n, frz. demi-pont, m., engl. quarter-deck (Schiffb.), s. d. Art. Verdeck und Quarterdeck.

**halbverkleidete Batterie,** f., s. Batterie.

**Halbwalm,** m., **Hammende, Kielende,** n., **Krüppelwalm,** frz. demi-croupe, f., pignon entrapeté, fronton à pans, engl. half-hip, false hip, ein im oberen Theil abgewalmter Giebel; das betr. Dach heißt dann **Halbwalmdach,** frz. toit à pignon entrapeté, engl. false hip-roof. Ueber diese sehr zu verwerfende Dachform s. d. Art. Dach.

**Halbzimmer,** n., Zimmer in einem Halbgeschoß.

**Halde,** f., engl. mound, die abhängige Seite eines Berges. — 2. Ein nicht angebauter Hügel. — 3. frz. halle,

f., engl. heap, losgeschlagenes Gestein, Haufen von kleinen Steinbrocken bei Steinbrüchen ꝛc.; bei Bergwerken taubes Gestein und Erde, welches aufgeschüttet wird. — 4. Bei Hüttenwerken aufgeworfener Schlackenhaufen, frz. crassier, m., engl. cinder-tip. — 5. (Miner.) Erze, gesäuerte Metallkalke enthaltend, getheilt in Irdhalde, Kieshalde, Thonhalde, Talkhalde ꝛc.

**Halebi,** s. d. Art. Elle.

**haler,** v. tr., frz., s. anholen 1. und halage.

**half,** adj., engl., halb; **to half,** tr. v., 1. halbiren. — 2. Bündig, auf Halbholz verplatten.

**Half-bastion,** s., engl. (Kriegsb.), s. Bastion.

**Half-caponnier,** s., engl., die Grabencaponnière.

**Half-chess,** s., engl., das Halbbret, die Halbpfoste.

**Half-header,** s., engl., der Riemenstein; vgl. closer.

**Half-merlon,** s., engl., die Flügelschartenzeile.

**Half-pace,** s., engl., der halbe Podest, kurze Podest.

**Half-pillar,** s., engl., Wandpfeiler, Halbpfeiler.

**Half-plank-nail,** s., engl. (Zimm.), der Spündnagel, Bretnagel.

**Half-rip-saw,** s., engl., eine Art Fuchsschwanz, ohne Rücken, 60—65 cm. lang, am Griffende 15—20 cm., vorn 7—9 cm. breit, 2 Zähne auf 1 cm.

**Half-shaft,** s., engl., Halbsäule.

**Half-timbered work,** s., engl., Fachwerksbau.

**Hall,** s., engl., Sāl, Sālgebäude; Baronial-hall, Edelsitz, weil die Halle der Hauptraum mittelalterlicher Wohnhäuser war; guest-hall, Versammlungssāl; guild-hall, Zunfthaus; market-hall, Kaufhalle.

**Halle,** f., frz. halle, f., engl. hall, 1. selbständiges Gebäude, nach einer oder mehreren Seiten hin ganz offen, so daß das Dach durch Bogen auf Säulen oder Pfeilern getragen wird, welche, sich im Innern wiederholend, den Raum in Schiffe theilen, neuerdings namentlich zu Herstellung überdeckter Marktplätze, bei Eisenbahnhöfen ꝛc. beliebt, daher auch besonders in Frankreich die überbauten Märkte halle, f., genannt werden. Auch geschlossenes Gebäude, dessen Haupttheil ein großer Sāl einnimmt, daher bes. engl. baronial hall, Edelsitz, common hall, townhall, Rathhaus. — 2. Auch Loggia genannt, offener Vorraum bei Gebäuden, durch welchen man zu den Haupteingängen eintritt. Man benutzt die H. entweder als Unterfahrt, Durchgang, oder um freie Luft zu genießen. Bei Land- und Gartenhäusern macht man sie gewöhnlich ganz offen, rückt sie vor das Gebäude, bei den auch im Winter bewohnten Gebäuden aber macht man sie nur nach einer Seite offen und hinreichend tief, damit man sich vor dem Luftzug schützen und der Regen nicht bis an die hinteren Wände schlagen kann; es ist dies noch besser zu erreichen, wenn man sie in das Innere des Gebäudes hineinlegt. — 3. Sāl von sehr bedeutenden Dimensionen, durch Pfeilerstellungen in Schiffe getheilt. — 4. Sāl ohne Eintheilung in Schiffe, wenn seine Tiefe die Breite bedeutend überwiegt, so daß die Fenster an der schmalen Seite sind, während sie bei der Gallerie an langen Seiten stehen, namentlich in Schlössern und Burgen als Hauptversammlungssāl der Familie od. als große Hausflur sehr am Platz. — 5. s. v. w. Halde (s. d.). — 6. s. v. w. Salzkothe (s. d.).

**Halle,** f., frz., die Halle, bes. die Kaufhalle, Markthalle; h. à glace, die Glashütte; h. à marchandises, der Güterschuppen; h. aux mélanges, das Möllerhaus, der Möllerboden; h. aux voyageurs, die Personenhalle.

**Hallenkirche,** f., Kirche mit zwei oder mehreren gleichhohen Schiffen, im Gegensatz zur basilikal angelegten Kirche; s. gothischer Baustil und Kirche.

**Halles,** n., s. v. w. Salzsiedehaus.

**Hallesbeil,** n., schweres, ungeschliffenes Holzbeil zum Ausbrechen der Hērdwände in Salzsiedereien.

**Hallfart,** n., 60 000 Centner (Salzgewicht in Hallein).

**Hallige,** f. (Deichb.), oft mit Groden (s. d.) gleichbedeutend gebraucht, eigentlich aber unbedeicht gebliebene oder durch Zerstörung der Deiche wiederunbeschützt gewordene, sehr niedrige Küstenstrecken oder Eilande. Wenn dieselben bewohnt sind, stehen die Häuser auf künstl. Erderhöhungen.

**Hallit** oder **Aluminit,** m., s. Alaunstein.

**Hallyngs, Hallyings,** pl., engl., Wandteppiche zum Schmuck eines Sāls.

**Halmschneidemaschine,** f., in Strohwārenfabriken, braucht $3\frac{1}{2}$ m. Länge, $1\frac{3}{4}$ m. Breite und $2\frac{3}{4}$ m. Höhe.

**Haloid,** n. (Chem.), s. d. Art. Salzbilder.

**Halometer,** m., frz. halomètre, m., Salzwāge (s. d.).

**Halotric,** m., **Halotrichite,** f., frz., Hārsalz (s. d.).

**Halpace, hautepace,** s., engl., frz. haute-place, f., Fenstersitz, erhöhter Platz in der Fensterlaibung starker Mauern; in Norddeutschland **Hochbank, Hochsitz** genannt.

**Hals,** m., 1. frz. gorge, f., engl. neck, dünner gearbeiteter Theil irgend eines der Hauptsache nach prismatischen oder cylindrischen Körpers, z. B. das Ende einer Welle, woran der Zapfen gearbeitet ist. Der rund gearbeitete obere Theil eines Pfostens an Schleusenthoren u. a. m.; er dreht sich in einem rund gebogenen eisernen Band (**Halsband**), das den Pfosten od. Zapfen umfaßt; s. Band. — 2. (Zimm.) die Dünnung einer Klaue, auch **Kehle** genannt, frz. gorge de démaigrissement, engl. throat. — 3. Schmaler, enger, namentlich steigender Eingang; s. Kellerhals. — 4. frz. auch col, m., Obertheil eines Säulenschaftes, namentlich an dorischen u. toscanischen Säulen; s. übr. d. Art. Säule. — s. v. w. Vereinigungsstelle eines Gelenks od. Scharniers. — 6. (Eisenb.) frz. tige, f., engl. web, stem, center-rib, Stiel od. Steg einer Eisenbahnschiene od. eines ⌶-Trägers. — 7. (Schiffb.) H. eines Knies, frz. encoignure, engl. throat, elbow, das eigentliche Knie des Knieholzes, die Stelle der Biegung.

**Halsband, Halseisen,** n., **Halsklammer,** f., s. v. w. Angeleisen; s. Angel a und Hals 2.

**Halsglied,** n., **Halsring,** m., frz. gorgerin, colarin, m., engl. cincture, ital. collarino, cimbia, lat. hypotrachelium, Trennungsglied zwischen Hals (s. d. 4.) u. Säulenschaft, gewöhnlich in Form eines Astragals (s. d.) od. eines Bandes (s. d.); s. auch d. Art. Glieder.

**Halskehle,** f., stehende, flache Hohlkehle; s. d. Art. Glied.

**Halsofen,** m., von außen gefeuerter Stubenofen, welcher am Kasten eine durch die Wand gehende Verlängerung von Stein oder Kacheln hat, um durch dieselbe von außen gefeuert werden zu können.

**Halster,** n., Getreidemāß in den Niederlanden, 8 H. = 1 Mudda, 27 Mudda = 1 Last, in Gent, 12 H. = 1 Mudda, 56—58 H. = 1 Last.

**Halszapfen,** m. (Masch.), frz. tourillon m. supérieur, engl. upper gudgeon. Oberer Zapfen einer stehenden Welle.

**Halt,** m., 1. (Hütt.) frz. teneur, f., engl. yield, s. v. w. Gehalt. — 2. frz. arrêt, m., engl. stop, stopping, s. v. w. Anhalten.

**Haltdamm,** m. (Wasserb.), Damm, welcher das bei Regengüssen von den Bergen strömende Wasser auffängt und in einen Teich leitet.

**Halteplatz,** m., frz. halte, f., s. v. w. Anhaltestelle, f. Eisenbahnstation.

**haltig** oder **hältig,** adj., franz. tenant, engl. yielding (Bergb.), vom Gestein s. v. w. erzhaltig, besonders franz. riche, engl. rich, s. v. w. **reichhaltig.**

**Haltnagel,** m., s. v. w. Protznagel (s. d.).

**Haltung,** f., eines Kanals (Wasserb.), frz. biez, bief, m., engl. reach, level, die Strecke zwischen zwei Schleusen; man unterscheidet die obere, höhere H., frz. b. supérier, engl. upper pond, und die untere, tiefere H., frz. b. inférieur, engl. lower level, lower pond.

**Halving,** s., engl., 1. (Zimm.) die Verblattung als Längenverband, die bündige Anblattung. — 2. (Hütt.) Halvings, pl., halvans, pl., die Pochgänge, das Pocherz.

**Hamac,** m., frz., engl. **hammoc,** die Hängematte.

**Hämachat,** m. (Miner.), Achat mit rothen Streifen.

**Hamadryaden,** auch **Alfeiden, Elfen,** f. pl. (Myth.), Wald- oder Baumnymphen; als schlanke, junge Mädchen von großer Schönheit abgebildet.

**Hamam,** n., arabisch, öffentliches Bad.

**Hämatit,** m. (Miner.), s. Rotheisenstein.

**Hämatoxylon,** m. (Tischl.), s. Kampeschenholz.

**Hamburgh-white,** s., engl., **Hamburger Weiß,** aus Bleiweiß u. Schwerspat bereitet, s. d. Art. Weiß u. Bleiweiß.

**Hameie,** f., in Holland ein Gitterthor auf Brücken, welches auf beiden Seiten mit Nebenpförtchen versehen ist.

**Hammende,** n., s. v. w. Halbwalm (s. d. und Dach).

**Hammer,** m., franz. marteau, m., engl. hammer. A. (Ikon.) Attribut des Germanengottes Thor sowie verschiedener Heiliger, s. M. M. A. W.; in der christlichen Symbolik Sinnbild für unermüdliche Arbeit. B. (Werkzeugk.) besteht aus geschmiedetem Eisen mit einem Stiel von Holz; dient zum Schlagen auf Metall oder Stein; seine Form ist nach dem Gebrauch verschieden. 1. Der H. des Zimmermanns hat meist eine quadratische Bahn und gespaltene, quer gegen den Helm stehende Schneide (Finne) zum Nägelausziehen, u. heißt dann Klauh, frz. m. à panne fendue, engl. claw-hammer. Außerdem giebt es Latthammer od. Spitzhammer, frz. m. à pointe, engl. pointed hammer, Finnhammer mit ungespaltener Finne 2c. — 2. Maurerhammer, frz. m. du maçon, engl. mason's h. Dieselben haben meist einen ziemlich langen Kopf u. querstehende Finnen. Die kleinen zum Bearbeiten der Ziegel, die größeren, Schellhammer, frz. m. à briser, engl. large h., zum Bearbeiten der Haussteine u. Bruchsteine. Ferner sind zu den Maurerhämmern noch zu rechnen: Schrothammer (s. unten 8), Fläche, Spitze, Poßegel 2c. — 3. H. der Steinmetzen, hat keine Finne, sondern zwei quadratische, in der Mitte etwas hohle Bahnen; beim Stockhammer ist die Bahn in lauter kleine viereckige Kegel netzförmig getheilt. — 4. H. der Schiffsbauer. Hier ist zu unterscheiden der Moker, frz. masse, f., engl. iron maul, 4—7½ kg. schwer, der Splithammer mit gespaltener Finne (Klaue), frz. m. à dents, engl. claw-h., der Pumpenhammer, der am Stiel eine Klaue zum Ausziehen der Nägel hat, der Setzhammer mit spitzer Finne u. kurzem Kopf 2c. — 5. H. der Klempner. Dahin gehören: der Polirhammer, der Spannhammer mit polirter Finne und viele andere. — 6. H. des Schieferdeckers, s. Dachhammer. — 7. Schmiedehammer, frz. m. de forge, engl. forge-h. Man unterscheidet Handhammer, frz. m. à main, engl. hand-h., von 1—2½ kg., mit einer Hand regiert, meist mit quadratischer Bahn und stumpfer Finne; steht diese parallel dem Stiel, so heißt der H. ein Kreuzschlag; steht sie quer, ein Vorschlag, frz. m. à devant, engl. about-hand-sledge. Die größeren H. heißen Zuschlaghämmer oder **Schlage,** f., frz. m. à deux mains, engl. sledge-h., two-handed h., und werden mit zwei Händen geführt. Die Setzhämmer, frz. chasse, engl. set-h., haben eine façonnirte Finne, die man auf das zu schmiedende Eisen aufsetzt, und einen kegelförmig zugespitzten Kopf mit gehärteter Bahn, auf die man mit dem Zuschlaghammer aufschlägt. Noch größere H. werden drehbar befestigt, so daß ihr Stiel zum einarmigen od. zweiarmigen Hebel wird, u. heißen dann im ersten Fall Hebelhammer, im zweiten Schwanzhammer. Ganz große H. werden meist durch Dampfmaschinen regiert u. heißen dann Dampf- od. Maschinenhammer, frz. m. de grosse forge, martinet, engl. forge-h., s. Hammerwerk. — 8. H. des Steinsetzers, der große heißt Schrothammer, frz. couperet, engl. breaking-h. — 9. H. des Försters, frz. laie, engl. woodman's h., s. Waldhammer. — C. (Hütt.) die Werkstatt, worin man dem Eisen die erste Zubereitung giebt (s. Hammerwerk).

**Hammer,** s., engl., 1. der Hammer (s. d.). — 2. (Bergb.) der Treibfäustel, Schlägel; small h., der Handfäustel.

**to hammer,** tr. v., engl., hämmern, schmieden, treiben, schlagen, recken.

**Hammerarbeit,** f., s. v. w. getriebene Arbeit.

**Hammerbahn,** f., frz. panne f. large, engl. hammer-face, der schlagende breite Theil der Hammerklinge, bei kleinen Hämmern frz. table, engl. flat side.

**hämmerbar,** adj., frz. malléable, engl. malleable, s. v. w. schmiedbar.

**Hammer-beam,** s. (Zimm.), Stichbalken.

**Hammerbeil,** n., s. im Art. Beil.

**Hammerblech,** n. (Hütt.), frz. plaques f. pl. martelées, engl. hammered plate, mit d. Hammer geschlagnes Blech.

**hammer-dressed,** adj., engl. (Steinm.), mit dem Stockhammer oder Zahnhammer bearbeitet.

**Hammereisen,** n. (Hütt.), frz. fer martelé, engl. tilted, hammered iron, gehämmertes Stabeisen.

**Hammerfinne, Hammerpinne,** f., frz. panne, f., engl. pane of an hammer, das schmale (schneidende od. spitze 2c.) Ende der Hammerklinge.

**Hammergerüst,** n., eines Hebelhammers, frz. ordon, m., chevalet du marteau, engl. frame-work, hirst-frame, s. d. Art. Hammerwerk.

**Hammerhaue,** f., frz. pic à tête, grelet, m., engl. poll-pick, Minenwerkzeug, nach Fig. 2071 gestaltet.

**Hammerhelm,** m., **Hammerstiel,** m., frz. manche, m., engl. handle, helve of an hammer, ist am besten so einzurichten, daß er von oben durch das, demnach nach dem Stiel zu etwas engere **Helmloch,** engl. hammer-eye, hindurchgetrieben wird, sonst muß er mit einem Beschlag versehen sein, welcher entweder aus einem Stück als **Hammerhülse,** franz. hulse, hurasse, f., engl. helve-ring, od. aus zwei Blättern mit Häkchen besteht u. die Klinge vor dem durch die Centrifugalkraft herbeigeführten Abfliegen wahrt.

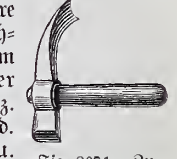


Fig. 2071. Zu Art. Hammerhaue.

**Hammerkalk,** m. (Miner.), s. v. w. Mergel.

**Hammerklinge,** f., **Hammerkopf,** m., frz. tête f. du marteau, engl. head of an hammer, die Klinge des Hammers, s. d. Art. Hammer.

**hämmern,** trans. Z., frz. marteler, engl. to hammer, mit dem Hammer bearbeiten, besonders schmieden; man unterscheidet h. im engern Sinn, frz. martiner, unter leichtem Hammerschmieden, kalthämmern od. hartschlagen, frz. écrouir, battre à froid, engl. to hammer-harden, to cool-hammer, u. warmhämmern, schmieden im engern Wortsinn.

**Hammersäule, Drammsäule,** f. (Hütt.), frz. attache f. de l'ordon, engl. hirst-post, frame-post, Säule des Hammergerüstes, s. Hammerwerk.

**Hammerschlag,** m., frz. écailles, f. pl., havresat, ambreselat, amselat, m., engl. hammerslag, scales, pl.; so wird der Abgang von gehämmertem glühenden Eisen genannt; er erhöht als Zusatz die Bindekraft des Mörtels; besser sind jedoch zu diesem Zweck Eisenfeilspäne (s. d. und d. Art. Eisen).

**Hammerschwanz,** m. (Hütt.), frz. queue, f., engl. tail, s. d. Art. Hammerwerk und Schwanzhammer.

**Hammerspalt,** m., **Hammerklaue,** f., niederdeutsch **Splitt,** m., frz. panne f. fendue, engl. claw, hammer-claw.

**Hammerspitzhaue,** f. (Bergb.), s. Bergeisen.

**Hammerstock,** m. (Schmied.), s. Chabotte und Amboß.

**Hammerwerk, Hammermühle,** f. (Hütt.), frz. forge, f., engl. hammer-mill, sind Etablissements, in denen Hämmer durch Wasser od. Dampf zu Bearbeitung von Metallen getrieben werden, und nach ihrer speziellen Bestimmung stets etwas verschieden eingerichtet. Man unterscheidet z. B. Kupferhämmer, Eisenhämmer und Blechhämmer; alle aber erfordern ziemlich große, luftige Räume zu Aufstellung der Hërde, welche zum Glühen, resp. Schmelzen der Metalle dienen, und wegen der verschiedenen Gerüste zu Aufhängung der Hämmer, Hammergerüste, deren Säulen sehr sicher im Grund befestigt werden müssen. Die

Hämmer selbst sind sehr verschiedener Art, s. darüber die einzelnen Art., z. B. Streck-, Abrichte-, Zain-, Aufwerf-, Hebel-Schwanzhammer ꝛc. In Bewegung gesetzt werden sie jetzt größtentheils durch Dampfmaschinen, für die also auch ein Raum beschafft werden muß, sowie weitere Räume gebraucht werden zum Schmieden, Nieten und zu einem Schmelzofen, zu Kontors, Lagerräumen ꝛc.

**Hampe,** f., frz., der Stiel, Schaft (von Pinseln, Schippen, Fahnen ꝛc.).

**Hamster,** m. (Ikon.), Sinnbild des Geizes.

**Hamzeichen,** n., frz. marque f. de niveau, an einem Gebäude das Mäßzeichen, von welchem aus alle Mäße zu Bestimmung der Höhen und Tiefen gerechnet werden.

**Han,** in der Türkei große Gebäude, einem Kloster ähnlich angelegt; um einen quadratförmigen Hof mit Bäumen ziehen sich Arkaden, oberhalb welcher eine Gallerie um den ganzen Hof führt. Man benutzt sie theils zu Beherbergung von Karavanen, theils als Bazar. Hinter den Arkaden reihen sich Wärenlager, Ställe und Kaufläden, hinter den oberen Gallerien Zimmer ꝛc.

**Hanche,** f., frz., engl. **hance, hanch,** haunch, haund, eigentlich **Hüfte,** daher 1. h. de la chèvre, der Schenkel, das Bein des Hebezeugs. — 2. H. d'une colonne, die Anschwellung. — 3. H. d'un navire, die Windvierung, Seite des Schiffes vom Großrusten bis zum Achtersteven. — 4. H. d'un vase, der Bodenrand, Ansatz.

**Hand,** f., 1. (Herald. und Symb.) die Hand in Wappen, meist die aufrechte rechte Hand, flach oder geschlossen, soll Stärke, Einigkeit, Treue und Unschuld bedeuten. Bei den Mohammedanern ist sie Sinnbild der Gerechtigkeit. In der israelitischen Kunst bedeutet sie Unterordnung unter Gottes Willen; in der christlichen: Treue, Freundschaft (bes. zwei verschlungene Hände), aufopfernde Liebe (Hand mit Wundmal), Segen des Herrn (segnende Hand), Allmacht Gottes (Hand, die aus den Wolken hervorragt); wenn sie eine Krone hält, deutet sie auf die dem Sohn verliehene Gottesmacht. — 2. (Deichb.) **auf die erste,** zweite, dritte **Hand** fahren, den Karren von dem Ort an, wo die Erde gestochen wird, bis dahin, wo sie verbraucht wird, ein-, zwei-, dreimal an einen andern Arbeiter übergeben. — 3. (Maur.) **über die Hand** arbeiten, d. h. über die in Arbeit begriffene Mauer hinweggreifend arbeiten, bes. da vorkommend, wo man äußerlich keine Gerüste anbringen kann.

**Hand,** s., engl., die Hand; hand of a clock, der Zeiger.

**Handamboß,** m., s. Amboß.

**Hand-anvil,** s., engl., die flache Faust, das flache Fausteisen, ein flacher Amboß.

**Handart** u. **Handbeil,** s. d. Art. Bandart, Beil 1 u. Hache.

**Handbagger,** m., s. d. Art. Bagger 1.

**Hand-barrow,** s., engl., die Tragbahre, Trage.

**Handbaum,** m., 1. s. Hebebaum. — 2. s. Handgriff.

**Handblasebalg,** m., s. d. Art. Blasebalg.

**Handblechschēre,** f., s. d. Art. Blechschēre.

**Hand-borer,** r., engl., der Anfangsbohrer, Meißelbohrer.

**Hand-brace,** s., die Brustleier.

**Handbret,** n. (Maurer.), ein ca. 30 cm. ins □ großes Bret, unten mit einem Stiel versehen, um Kalk darauf zu nehmen, bes. beim Deckenputz, damit sich der Maurer nicht durch häufiges Bücken abmüßige; auch **Tünchscheibe** gen.

**Handbrücke,** f., transportable Brücke, welche über einen Graben von $3^1/_2$—6 m. gelegt werden kann.

**Hand-drag,** s., engl., der Handbagger.

**Händebaum,** m. (Bot.), mexikanischer (Chirostemon platanoides, Fam. Malvengewächse); entwickelt riesenhaft dicke Stämme mit lockerem Holz, die von den Indianern zu Kanoe's verarbeitet werden.

**Handelseisen,** n., frz. fer-marchand, m., engl. merchant-iron, s. Eisen und Stangeneisen.

**Handfäustel,** m., kleiner Fäustel (s. d.).

**Handfeile,** f., frz. lime f. plate à main, engl. hand-file, safe-edge, kleine flache Ansatzfeile, s. Feile.

**Handformerei,** f., frz. moulage m. à la main, engl. hand-forming, s. in d. Art. Gußeisen.

**Handgöpel,** m., s. d. Art. Göpel.

**Handgriff,** 1. (Allg.) frz. manivelle, f., engl. handle, s. v. w. Handhabe. — 2. **Handgriff,** auch **Handbaum, Geländerholm, Handleiste,** f., frz. main coulante, main courante, écuyer, engl. handrail, s., ist der obere abgerundete Theil eines Geländers, welcher also beim Treppengeländer mit der Wange parallel läuft. Man zapft die aufrecht stehenden Stäbe (Docken) in denselben ein.

**Handhabe,** f., und **Handhabungsbeschläge,** n., s. d. Art. Beschläge II.

**Handhammer,** m. (Schloss.), kleiner Hammer zu feinen Arbeiten, s. Hammer und Bankhammer.

**Handicraft,** s., engl., das Handwerk, Geschäft.

**Handiron,** s., altengl., Feuerbock (s. d.).

**Hand-jack,** s., engl., die Fußwinde.

**Handkarre,** f., **Handkarren,** m., frz. charrette, f., à bras, engl. hand-cart, die Laufkarre mit 2 Rädern. Man unterscheidet Stoßkarre, H. im engern Sinn, frz. brouette à deux roues, engl. open h.-c., mit durchbrochenen Seiten und Boden, und Laufkarre, frz. tombereau à bras, engl. h.-c. with chest, mit Kasten.

**Handlanger, Handarbeiter,** m., frz. aide-maçon, engl. hod-man, lat. oblatus, sind Tagelöhner, welche bei den Maurern Handreichungen thun, Wasser, Kalk, Steine ꝛc. hinzuschaffen; bilden fast nirgends eine Innung und stehen in der Regel unter dem Maurerpallier, blos bei sehr großen Bauten unter einem besondern Aufseher. Man lasse nie mehr als zwei Maurer durch einen Handlanger bedienen. Vergl. auch d. Art. Bauhütte.

**Handle,** s., engl., Handgriff, Stiel, Helm; h. of a frame-saw, der Knopf der Gestellsäge; h. of a pump, der Plumpenschwengel; h. of a sash, der Aufziehknopf, Fensterknopf; h. of a wind, das Haspelhorn.

**Handleiste,** f., s. Handgriff 2.

**Handloth,** n., frz. petit plomb de sonde, engl. hand-lead, kleines Loth mit Lothleine.

**Handmagazin,** n. (Kriegsb.), sind kleine Munitionsmagazine, bombensicher eingedeckt und in der unmittelbaren Nähe der Geschützaufstellung einer Befestigung gelegen. Sie enthalten den Bedarf an Munition für 24 Stunden. [*Ptz.*]

**Handpfahl,** m., s. v. w. Pikett (s. d.).

**Hand-post,** s., engl., der Wegweiser.

**Handramme,** f., 1. (Pflast.) frz. mouton m. à bras, engl. hand-pile-driver, s. d. Art. Ramme. — 2. Auch **Handstampfe,** f., franz. batte, dame, hie f. à main, engl. beatle, hand-ram; s. d. Art. Besetzschlägel.

**Handsäge,** f., frz. scie f. à main, engl. hand-saw, s. d. Art. Fuchsschwanz, Säge und Spannsäge.

**Handscheidung,** f. (Bergw.), heißt bei der Aufbereitung die mechanische Reinigung bergmännisch gewonnener Mineralien durch Zerschlagen derselben und Auslesen der verschiedenen Gemengtheile mit der Hand.

**Handschlage,** f. (Pflast.), s. v. w. Handramme 2.; s. d. Art. Besetzschlägel.

**Handschlägel,** m. (Sprengarb.), s. d. Art. Bohrfäustel.

**Handschleifstein,** m., s. Schleifstein.

**Hand-screw-jack,** s., englisch, die Fußwinde mit Schraube.

**Handspake,** f., **Handspeck,** m., frz., anspect, m., engl. hand-spike, der leichte Hebebaum.

**Handspeiche,** f., frz. levier de manoeuvre; s. d. Art. Arm 2.

**Handspritze,** f., s. Feuerlöschapparate.

**Hand-vice,** s. (Schloss.), engl., der Feilkloben.

**Handwerk,** n., 1. frz. métier, m., profession, f., engl. handicraft, trade, profession, s. v. w. Gewerk, Innung,

Zunft. Namentlich hießen so die allerdings größtentheils verbotenen Sonderzünfte der Gesellen mit mittelalterlich burschikosem Komment. — 2. s. v. w. Rammblock oder Hoyer.

**Handwinde**, f., s. d. Art. Winde.

**Handziehbank**, f., s. d. Art. Drahtziehen.

**Handzirkel**, m., ein mit zwei gleichen Schenkeln versehener Zirkel ohne Einsatz.

**Hanf**, m., frz. chanvre, m., engl. hemp. 1. **Gemeiner Hanf** (Cannabis sativa T., Fam. Hanfgewächse, Cannabineae), wird als einjährige angebaute Pflanze bei uns $1,_{20}$ m., in wärmeren Ländern $2—2,_{50}$ m. hoch. Er hat fingerig getheilte Blätter und zweihäusige Blüten. Die männliche Pflanze nennt man tauben H., Hanfbahr oder Hanfhahn, Femel, Fimmel, Staubhanf, Sünderhanf, frz. aber eigenthümlicherweise chanvre m. femelle, à fleurs, engl. female hemp; die weibliche hingegen Hanfbiene, frz. chanvre mâle, à fruits, engl. male hemp. Den alten Aegyptern war er unbekannt, dagegen ward er von den Kelten gebaut. Wild findet man ihn in Nordindien und Sibirien. Die Fasern des Stengels sind sehr haltbar, werden deshalb zu Tauwerk u. dergl. verarbeitet; Papier aus denselben dient zu Kassenbillets. Hanfblätter u. Blüten enthalten betäubende Stoffe, die Samen geben Hanföl. — 2. **Afrikanischer Hanf** sind die Fasern aus den Blättern der Sanseviera guineensis W. (Fam. Aloëgewächse), die im tropischen Westafrika einheimisch ist. — 3. **Bowstringhanf** besteht aus den Blattfasern der Sanseviera zeylonica W. auf Ceylon. — 4. **Aloëhanf**, engl. aloe fibre, wird aus den Blattfasern der gemeinen Aloë, ebenso in Ostindien aus Aloë littoralis hergestellt. Man versteht unter diesem Namen, frz. agave, f., auch die festen Fasern der amerikanischen Agave (Agave americana), die am Mittelmeer, und die der gemeinen mexikanischen Agave (Agave mexicana), welche in Mittelamerika kultivirt und zu Stricken, Tauen u. dergl. benutzt werden. — 5. **Manillahanf, Abaka**, f., frz. abaca, m., chanvre de Manille, engl. abacca, wird auf Luzon dargestellt aus den Blattfasern einer Musaart (Musa textilis N. a. E., Fam. Uranieae). — 6. **Bengalischer Hanf** sind die auch unter dem Namen Sun bekannten zähen Fasern der binsenartigen Klapperhülse (Crotolaria juncea L., Fam. Leguminosae, Schmetterlingsblümler). Man baut das Gewächs in Ostindien und fertigt aus den Fasern Packtücher, Seile, Netze u. dgl. — 7. **Chinesischer Hanf** wird auch die als Faserpflanze weiße Nessel (Boehmeria nivea Hook., Fam. Nesselgewächse, Urticeae) genannt, deren schöne Fasern zu Anfertigung der chinesischen Leinwand (Grass-cloth) dienen. — 8. **Indianischer Hanf** sind die Fasern des hanfartigen Hundsgiftes (Apocynum cannabinum L., Fam. Apocyneae), die in Amerika zu feinen, seidenartigen und dauerhaften Zeugen verarbeitet werden.

**Hanföl**, n., frz. huile de chènevis, engl. hempseed-oil, aus den Hanfsamen bereitet, welche etwa 25 Prozent davon enthalten; dient zu Bereitung von Schmierseife, wird in der Stubenmalerei und zu Herstellung von Firnissen verwendet.

**Hanfseil**, n., s. d. Art. Seil, Tau 2c.

**Hanfwerg**, n., **Hanfhede**, f., frz. étoupe f. de chanvre, engl. hemp-hard, s. d. Art. Werg.

**Hang**, m., frz. pente, descente, f., penchant, m., engl. descent, declivity, Fall, abwärts geneigte Fläche, bes. von Erdboden, auch wenn sie nicht Ebene ist. Ist ein H. eben, so heißt er, je nach dem Neigungswinkel, Abdachung oder Böschung; s. d. betr. Art.

**Hangar, Hangard**, m., franz., Schutzdach; an den Seiten offenes Gebäude, Schuppen; vergl. d. Art. angar. — 1. H. à marchandises, der Güterschuppen. — 2. H. à voitures, der Wagenschuppen. — 3. (Kriegsb.) bombensicher eingedeckter Unterstand für die Besatzung einer Befestigung. [*Ptz.*]

**Hangbau**, m. Zu Bewässerung der Wiesen werden deren natürliche Abdachungen oder Gehänge in der Weise benutzt, daß an den höheren Theilen derselben ein Bewässerungs-, am untersten Punkt ein Entwässerungsgräbchen gezogen wird. Häufig werden die Wiesen geneigt — im Hang — planirt, um einen regelrechten Hangbau herzustellen. Letzterer wird weit mehr benutzt als der Rückenbau, da dieser in seiner Instandhaltung viel Mühe und Arbeit erfordert, was beim Hangbau nicht der Fall ist; s. d. Art. Bewässerung. [*v. W.*]

**Hängeanker**, m., s. d. Art. Anker I. A. 3. u. 9—11.

**Hängebalken**, m., frz. poutre portante d'en haut, poutre suspendue, engl. suspension-beam, s. d. Art. Balken II. D. b.

**Hängeband**, m., **Hängeschiene**, f., frz. moise f. pendante, engl. hanging-tie, Verbandstück eines Lehrbogens oder eines Hängewerkes, meist von Eisen, doch auch von Holz mit Eisen armirt; s. Hängeeisen u. Hängewerk.

**Hängebank**, f. (Bergb.), frz. margelle, f., recette, f., pas de bure, palier m. de déchargement, engl. hang-bench, bei einem Schacht die zwei langen Hölzer des obersten Gevieres, über welchen die Kübel ein- und ausgehängt werden; s. Grubenbau.

**Hängebaum**, m. (Zimm.), frz. armature, armature à poinçons, arbalète, f., engl. hanging truss, joggle-truss, s. v. w. Joch eines Hängewerkes.

**Hängeboden**, m., frz. soupente, engl. hanging-floor, lat. sospitale, Art von Zwischenboden, um ein hohes Zimmer in zwei über einander liegende Räume zu theilen.

**Hängebrücke**, f., frz. pont suspendu, engl. suspension-bridge, s. v. w. Kettenbrücke od. Seilbrücke, nicht zu verwechseln mit Hängewerksbrücke; s. im Art. Brücke.

**Hängeeisen**, n., frz. étrier, engl. tie-band, s. d. Art. Bolzen und Anker 9 und 10.

**Hängefichte**, f., s. Fichte.

**Hängegerüste**, n., hängendes Gerüste, s. im Art. Gerüst.

**Hängekette**, f., 1. (Brückenb.) H. einer Kettenbrücke, frz. étrier, m., engl. drag-chain, s. d. Art. Brücke. — 2. (Kriegsb.) kurze Kette, die an dem einen Ende einen großen Ring, am andern einen Knebel hat; sie dient beim Bau der Kriegsbockbrücke zum Aufhängen der Bockholme an die Köpfe der Bockbeine. [*Ptz.*]

**Hängekuppel**, f., nennen Manche das böhmische Gewölbe mit halbkreisförmigen Schildern, Andere die Kuppel auf Pendentifs. Der Ausdruck ist, weil unlogisch (eine Kuppel hängt nicht) und unklar, zu vermeiden.

**Hängeleuchter**, m., kann ein Wandleuchter od. Kronleuchter sein; s. d. betr. Art.

**Hängematte**, f. (Schiffb.), frz. hamac, branle, strapontin, m., engl. hammock, man rechne 2 m. Länge und $0,_{80}$ m. Breite pro H. in Schlafräumen.

**hängen**, tr. Z. (Bergb.), bedeutet s. v. w. **hinablassen, abhängen**, einen mit einem andern zu gemeinschaftlicher Bewegung verbundenen Theil losmachen, z. B. einen Kübel vom Seile, eine Pumpe von der Zugstange, ein Gestänge vom Rade u. s. w. Das Verbinden solcher Theile heißt anhängen. [*Si.*]

**Hangendes**, n. (Bergb.), frz. toit m. d'un filon, salbande f. supérieure, engl. roof, hanging-wall. Wenn drei Schichten Gestein auf einander ruhen, so heißt die oberste das H., die unterste das Liegende der mittleren, als welche gewöhnlich die auszubeutende gilt.

**Hängeplatte**, f., **hängende Platte, abhängende Platte**, frz. larmier, m., engl. drip-stone, ital. gronda, gocciolatojo, lat. corona, Kranzleiste; so heißt bei dem nach antikem Muster, nach dem Renaissancestil 2c. gegliederten Hauptsims die große, meist ziemlich weit vorspringende, das Gebäude schützende Platte, an deren unterer Seite eine Aushöhlung (Regenrinne, Wassernase) angebracht ist, damit das Regenwasser abtropft.

**Hängesäule**, f., **Hängeständer**, m., auch **Mönch** genannt,

frz. poinçon, m., clef f. pendante, engl. truss-post, joggle-piece, stirrup-piece, im einsäuligen Bock: king-post, im zweisäuligen Bock: queen-post, als obere H. im doppelten Hängewerk: crown-post, ital. colmo, asinello, monaco, colmello, lat. columen, s. d. Art. Hängewerk.

**Hängeschacht**, m. (Bergb.), heißt ein Schacht, der zum Hinabfördern von Gegenständen in die Grube am Seil dient. [*Si.*]

**Hängeschloß**, n., s. Vorlegeschloß.

**Hängestange**, f., frz. tige f. de suspension, engl. drag-bar, s. Kettenbrücke und Brücke.

**Hängetramen**, m. (Brückenb.), bei Hängewerkbrücken Das, was Hängebalken im Hochbau.

**Hängewand**, f., frz. cloison f. en arbalète, engl. truss-partition, selbsttragende Wand. Sie besteht aus dem Balken, den Hängesäulen, den Streben und dem Spannriegel. Man konstruirt sie wie den doppelten Bock eines Hängewerks (s. d.) u. versieht sie wie jede andere mit Riegel u. Säulen; s. übr. d. Art. gesprengte Wand. Man kann sie aber auch an den darüber liegenden Balken aufhängen, indem man an dessen Enden Eisenstäbe (Hängeeisen) oder Ketten befestigt, welche, schräg herabgehend, die Unterschwelle der Hängewand 55—80 cm. von deren Mitte fassen, worauf man sie ausmauern kann.

**Hängewerk**, n., frz. ferme en arbalète, armature à clefs pendantes, engl. truss-frame, hanging-post-truss, die oberhalb angebrachte Unterstützung eines Balkens, wohl zu unterscheiden von Sprengwerk, die unterhalb angebrachte Unterstützung durch Streben &c. Bei einem H. wird der nur an den Enden aufliegende Balken (**Hängebalken**) durch Eisen (**Hängeeisen**) an eine od. mehrere senkrechte Säulen (**Hängesäulen**) angehangen, die sich über dem Mittel od.

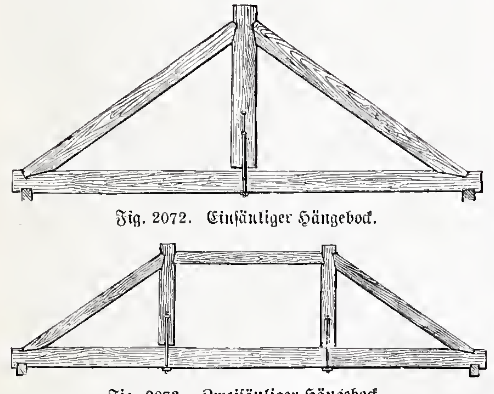


Fig. 2072. Einsäuliger Hängebock.

Fig. 2073. Zweisäuliger Hängebock.

in thunlichst gleichweiter Entfernung vom Mittel der freien Länge des Balkens befinden, u. in ihrer schwebenden Stellung erhalten werden durch Streben, die, ziemlich am Ende des Balkens eingezapft od. versatzt, in schräger Richtung aufsteigen, den obern Theil der Säule fassen, so daß der Balken lediglich auf absolute Festigkeit (auf Zerreißung) in Anspruch genommen wird. Hat ein Dach od. dergl. mehrere Hängewerksbinder, so heißt das H. jedes einzelnen Binders ein Bock oder Joch. Hat jedes solche H. blos eine Säule, so nennt man es ein *einfaches Hängewerk*, richtiger einen einsäuligen Bock, frz. ferme à (une) clef pendante, à un seul poinçon, engl. king-post-truss, joggle-truss, s. Fig. 2072. Bei dem *zweisäuligen Hängewerk*, frz. armature à deux poinçons, engl. queen-truss, setzen sich zwischen die Hängesäulen, die dann engl. queen-post heißen, noch horizontale Riegel (Spannriegel), die am obern Theil der Hängesäulen da, wo sie die Streben fassen, zwischen ihnen eingespannt sind, wie Fig. 2073 zeigt. Ist in einem Dach oder dergl. blos ein Hängebock angebracht, so nennt man das H. ein einfaches, frz. armature simple, engl. simple truss; stehen zwei Böcke über einander, so heißt das H. doppelt oder *dreisäulig*, der obere Bock frz. ferme seconde, engl. crown-truss, die obere Säule frz. faux poinçon, engl. crown-post. Fig. 2074 stellt die gebräuchlichsten Versatzungen der Streben an dem obern, Fig. 2075 am untern Ende dar. Nicht so gebräuchlich, weil schwieriger zu arbeiten, aber zweckmäßiger sind die Versatzungen, welche in Fig. 2076 und 2077 dargestellt sind. Sollen mehrere Balken oder Decken durch H.e getragen werden, so wird ein Träger (Oberzug) quer über die Balkenlage gelegt und an $3,_{20}$—$4,_{50}$ m. von einander angebrachte H.e (**Hängebinder**) angehangen, woran dann die Balken durch Schrauben befestigt werden. Kann der Träger unterhalb angebracht werden (Unterzug), so umfassen die oben in die Hängesäulen befestigten Hängeeisen den Unterzug sowie die Binderbalken; die zwischen ihnen liegenden Balken ruhen dann auf dem Unterzug. H.e werden vorzüglich bei Brücken und Dächern angewendet. Je nachdem die Balkenlagen durchgehen, unterbrochen od. in verschiedener Höhe durchgeführt sind, je nach der Steil-

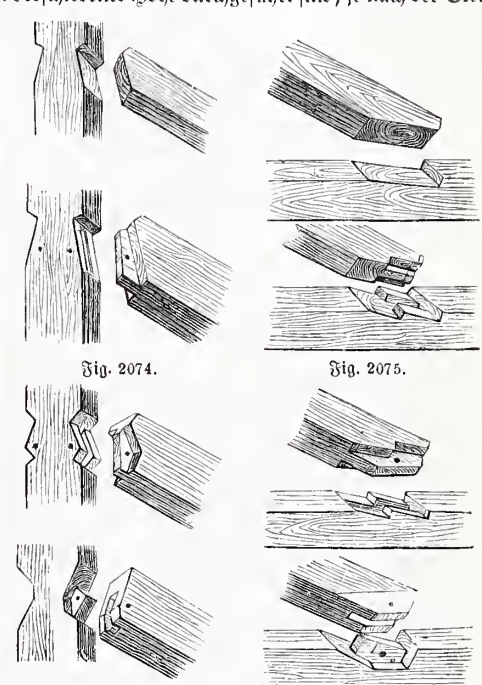


Fig. 2074. Fig. 2075.

Fig. 2076. Fig. 2077.
Versatzungen der Streben im Hängewerk.

heit des Daches, Verwendung des Dachraums, Möglichkeit der Anbringung von Wandsäulen, Schwertern, Zangen &c., stellen sich die Gestalten des H.s so verschieden heraus, daß sie alle anzuführen fast unmöglich sein würde. Einiges darüber s. unter d. Art. Brücke, Dach &c. Wegen der Gestaltung der einzelnen Theile, der Armirung &c. s. d. Art. Anker I. 3, 9, 11, d. Art. Band &c. Beim Entwerfen eines H.s behalte man vorzüglich im Auge, daß durch die Wirkung desselben die Streben auf rückwirkende Festigkeit, Hängesäule u. Balken auf absolute in Anspruch genommen werden; daß ferner da, wo der Balken nicht durchgeht, z. B. wenn die Rähmen eines Bohlendachs oder einer gewölbförmigen Holzdecke an die Hängesäulen angehängt werden, der horizontale Schub ein sehr bedeutender ist u. möglichst aufgehoben werden muß, damit er die Wände nicht über den Haufen schiebt; s. übr. Sprengwerk u. Knotensystem. Um die Verbandhölzer an ihren Ueberkreuzungen nicht zu sehr zu schwächen, legt man gern einzelne derselben doppelt neben einander, z. B. doppelte Spannriegel bei einfachen

Hängesäulen oder umgekehrt. Jetzt fertigt man sehr häufig sämtliche Theile der H.e. od. wenigstens da, wo keine Fußböden nöthig sind, Balken u. Hängesäulen von Stabeisen, od. giebt mindestens den hölzernen Theilen an ihren Hirnenden, um das Einfressen derselben zu vermeiden, gußeiserne Schuhe; s. übr. d. Art. Brücke u. Eisenbau.

**Hängewerksbrücke**, f. (Brückenb.), frz. pont m. suspendu à armature, pont à moises pendantes et décharges, engl. hanging bridge, pendant bridge; darüber sowie über die Hänge- u. Sprengwerksbrücken, frz. pont à armatures et contrefiches, engl. hanging and truss framed bridge, s. d. Art. Brücke.

**Hängezeug**, n. (Bergb.), frz. poche f de mineur, engl. circumferenter dial. 1. Die Vorrichtung beim Markscheiden zum Anhängen des Kompasses an die Schnur. — 2. Die Vorrichtung zum Hinablassen schwerer Gegenstände in die Grube. [*Si.*]

**Hängezierat**, m. (f.), s. Abhängling.

**Hangfach**, n. (Zimm.), s. Balkenfach.

**Hänghaus**, n., **Hänge**, f., frz. séchoir, étendoir, m., sécherie, engl. drying-house, in Färbereien, thurmähnliches Haus mit einer offenen Seite, um gefärbte Zeugstücke in ganzer Länge zum Trocknen aufhängen zu können.

**Hanging**, s., engl., der Behang, das Behänge, bes. der Tapetenbehang, Wandteppich, die Tapete; hangings pl. of Arras, die Arrazzi, Tapeten von Arras; dead h., einfache, matte Tapete; gilt h., vergoldete Tapete; japanned h., lackirte Tapete ꝛc.

**Hanging-floor**, s., engl., die Boblatsche, Pomelätsche, der Hängeboden.

**Hanging-room**, s., engl., der Aufhängeboden, Trockenboden.

**Hanging-stile**, s., engl. (Tischl.), die Seitenhöhe, Bandhöhe eines Thürflügels.

**Hansart**, m., franz., die Baumhacke; scie f. à h., die Schrotsäge.

**Hanse**, s., engl. (Hochb.), Anfangspunkt, Kämpferpunkt eines Bogens.

**Happe**, f., frz., Haspe, Klammer, Krampe; h. de fenêtre, Vorreiber.

**Haquet**, m., franz., 1. der Sturzkarren, Blockkarren, Kippkarren. — 2. H. à batteau (Kriegsb.), der Wagen zum Transport der Pontons.

**Hār** und Zusammensetzungen, s. **Haar** ꝛc.

**Haras**, m., frz., Stutereigebäude.

**Harasse**, f., frz., die Glaskiste.

**Harbour**, s., engl., der Hafen.

**Hardening**, s., engl., 1. das Härten des Stahls ꝛc. — 2. Das Binden, die Bindung des Mörtels.

**Harel**, n. (Wasserb.), s. Zapfenständer.

**Harem** (spr. Harehm), m., arabisch, eigentlich das Verschlossene, daher in den großen Moscheen der zweite Säulenhof, in der Profanarchitektur das Frauenhaus; s. Serail.

**Harfe**, f., frz. harpe f., engl. harp, 1. (nord. Mythol.) Beigabe des Dämons der Wollust. — 2. Attribut Davids, des Bischofs Dunstan, der Hybernia ꝛc. — 3. In der christlichen Symbolik deutet sie auf freudiges Lob Gottes.

**Häringsgrätenverband, Fischgrätenverband**, m., franz. appareil m. en arêtes de hareng, engl. herring-bone-bond; s. d. Art. Acoltello und Angelsächsisch.

**Harke**, f., **Harken**, m., s. Rechen.

**Harlekin**, m. (antiker), ital. arlechino antico, eine Marmorart mit gelbem Grund und manchfach gefärbten runden Flecken.

**Harmalin**, m., frz., das Anilinviolett.

**Harmonie**, f., Uebereinstimmung, sowohl der Töne als der Farben (s. d. Art. Akkord und Farbe), ferner auch der Formen; s. d. Art. Aesthetik u. Architektur, sowie Einheit 3.

**Harmotom**, m. (Miner.), s. Kreuzstein.

**Harnkanal**, m., österreich. Brutrinne, s. d. Art. über Stallanlagen.

**Harpe**, f., frz., 1. die Harfe. — 2. Auch **harpon**, m., der Stielanker. — 3. Der Zahnstein; harpes, pl., stehende Verzahnung.

**Harpeau**, m., frz., s. Anker E.

**Harpokrates** (ägypt. Mythol.), der jüngere, lahme Sohn des Osiris und der Isis; Sinnbild der Sonne u. der Erde nach dem Wintersolstitium in den kürzesten Tagen, wenn die Lotosblume sproßt, sowie des um diese Zeit schweigenden Lebens in der Natur, daher auf einer Lotosblume sitzend und mit dem Finger am Mund abgebildet; deshalb später für den Gott des Schweigens gehalten. Als Attribut hat er Krokodile, Schlangen, Skorpionen, Hirsche, Löwen, Sphinxe und Habichte. Auch wird er abgebildet in einem Nilkahn stehend, eine Sonne und zwei Sterne über dem Haupt, mit Keule und Füllhorn.

**Harpon**, m., frz., 1. Haspen. — 2. Anker, bes. Stichanker in einer Fachwand, Stielanker. — 3. Trecksäge, Klobsäge, Schülpsäge; h. des poulieurs, Fuchsschwanz des Blockmachers.

**Harpyie**, f., 1. (Myth.), drei Göttinnen des Sturmes, des Neides ꝛc., später auch Strafgottheiten für Uebelthäter, schön gelockt und geflügelt, aber mit Raubvogelklauen. — 2. Im Mittelalter Adler mit Jungfraubüste.

**Harr**, m., hier und da für Schlamm.

**Hart**, f., franz., Bindeweide, Weide; h. de fascine, Faschinenband; h. de retraite, Ankerwinde.

**Hartbetel**, m., s. Hartmeißel.

**Hartblei**, n. (Hütt.), Antimonblei, s. Blei.

**Hortborst**, m., **Hartriß**, frz. gerçure, crevasse, entsteht durch zu schnelles Härten des Stahls.

**Hartbrand**, m., engl. stock-brick, s. v. w. hartgebrannter Ziegel.

**Härte**, f., frz. dureté, f., engl. hardness, nennt man 1. den Widerstand, welchen ein Körper dem Eindringen eines andern entgegensetzt. Der Grad der Härte für Mineralien kann nur relativ angegeben werden; man ermittelt denselben dadurch, daß man mit einer scharfen Kante des einen eine Fläche des andern Körpers zu ritzen versucht. Auf dieser Methode beruht die Aufstellung der im Art. Bausteine im 1. Bd. angegebenen Härteskala. Es ist bes. für den Bautechniker das richtige Ermessen der Härte von Wichtigkeit; falls er die Auswahl hat, wird er natürlich nur die härtesten Steine zum Straßen-, Brücken- u. Fundamentenbau nehmen; er muß dafür sorgen, daß, wo die zur Verwendung kommenden Steine gleichen Zerstörungskräften (wie z. B. das Straßenpflaster ꝛc.) ausgesetzt sind, dieselben womöglich von gleicher Härte gewählt werden. Die Härte des Holzes wird durch den Grad der Verdickung und die Menge der Holzzellen bedingt. Taxus- u. Buchsbaumholz, die zu den härtesten unserer Hölzer gehören, bestehen aus Holzzellen, welche sämtlich stark verdickt sind. Mehrere sogenannte Eisenhölzer (s. d.) der Tropen sind so hart, daß sie sich nur im frischen Zustand oder in Wasser gekocht mit stählernen Werkzeugen bearbeiten lassen. — 2. **Härte**, f., engl. hardening-composition, Mengung, die zum Härten dient.

**harte Dachdeckung**, f., s. d. Art. Dach, Dachdeckung ꝛc.

**härten**, trf. Z., frz. tremper, engl. to harden. Das Härten der Metalle, um ihnen mehr Dichtigkeit u. Festigkeit zu geben, geschieht meist durch Glühen u. schnelles Ablöschen in kaltem Wasser od. durch Hämmern, das Härten des schon bearbeiteten Stahles auch mittels einer besondern Härtemengung; s. Härtewasser und Bessemerstahl, sowie die Art. Metalle, Stahl ꝛc.

**Harterz**, n. (Hütt.), s. Kupfererz, quarziges.

**Härtewasser**, n., frz. eau de trempe, engl. trempering-water, besonders zubereitete Mischung zum Härten des Stahls, s. Stahl.

**Hartfloß**, n., frz. fonte spéculaire, engl. spigle-iron, s. v. w. Spiegeleisen.

**Hartguß**, m. (Hütt.), s. v. w. Kapselguß, s. Gußeisen.

**Harthobel,** m. (Tischl.), frz. guillaume m. debout, mit steilem, d. h. 60° gegen die Bahn geneigtem Eisen versehener Hobel, bes. zum letzten Glätten der Arbeiten benutzt.

**Hartkobalterz,** n., **Hartkobaltkies,** m. (Miner.), engl. modumite, skutterudite, arsenikhaltiges Kobalterz von Skutterud in Norwegen, s. Kobalt.

**Hartloth, Strengloth, Hartschlagloth,** n., frz. soudure f. forte, brasure, engl. hard-solder, brazer. Bewährte Mischungen sind: 1. Für Silber: 1 Gewichtsth. Messing u. 2 Gewichtsth. Silber. — 2. Für Messing: 2 Gewichtsth. Messing u. 1 Gewichtsth. Zink, in einem Tiegel geschmolzen u. dann in ein Gefäß mit Wasser gegossen, welches tüchtig umgerührt wird. Die so entstehenden Körner stößt man in einem Mörser, reinigt sie, vermischt sie mit einer gleichen Quantität Borax und rührt sie mit Wasser zu einem dicken Brei an. Die Löthfuge wird erst mit nassem Borax angefeuchtet, dann mit dem Löthbrei bestrichen und über ein Kohlenfeuer gehalten. Sobald das Metall anfängt roth zu glühen, verursacht man mit einem Federfächer oder dergl. Wind, bis das Loth gehörig fließt, und läßt es dann langsam abkühlen. Muß derselbe Gegenstand mehrmals gelöthet werden, so nimmt man bei jeder späteren Löthung mehr Zink dazu oder ersetzt dasselbe durch Zinn. — 3. Für Kupfer: ebenso wie für Messing, nur etwas weniger Zink und etwas mehr Borax. — 4. Um Eisen zu löthen, kann man in kleine Stückchen zerschnittenes Messingblech oder, bei stärkeren Gegenständen, auch Kupfer verwenden. Borax muß sehr viel zugesetzt werden; s. übr. Löthen u. Weichloth.

**Hartmanganerz,** n., s. Psilomelan.

**Hartmeißel, Schrotmeißel,** m., franz. ciseau à froid, tranche f. à froid, engl. cold-chisel (Schlosser.), ein mit gut verstählter Schneide versehener eiserner Meißel, um kaltes Eisen in Stücke zu zerschlagen; er ist meist, gleich einem Hammer, an einem Stiel befestigt.

**Hartmetall,** n., frz. potin à vaisselle, engl. plate-pewter, Legirung von Zinn, Antimon, Wismuthkupfer, bes. zu Tafelgeschirr gebraucht.

**Hartriegel,** m., 1. **rother Hornstrauch,** m., **Griesholz,** n., frz. sanguin, cornouiller sanguin, m., engl. dog-tree, dogwood (Cornus sanguinea, Fam. Hornsträucher), bleibt meist strauchartig u. wird deshalb fast nur vom Drechsler benutzt, der sein hartes Holz schätzt. — 2. Gelber H., von cornus mascula, ähnlich, aber schön gelb.

**hartsch,** adj., engl. harsh (Provinzial.), zu scharf oder zu dicht.

**Hartspat,** m. (Miner.), s. v. w. Andalusit.

**Hartstein,** m. (Miner.), ist dem Schmirgel (s. d.) ähnlich.

**Hartstück,** n. (Hütt.), frz. pain de cuivre, engl. copper-brick, s. im Art. Kupfer.

**hartzerren,** trs. Z., franz. mazéer, engl. to refine on styrian process, Roheisen zu Stahl veredeln.

**Hartzerrenhērd,** m., frz. feu au mazéage, engl. styrian refining-hearth, s. Zerrenhērd.

**Hartzinn,** n., frz. potin, m., engl. pewter, auch **Weißmetall,** n., eine Zusammensetzung von Zinn, Kupfer und Spießglanzkönig.

**Harvel,** f. (Schleusenb.), bei Schleusenthoren der Thürpfosten, woran die Thürangeln sitzen.

**Harz,** n., frz. résine, engl. rosin, resin, ist eine Bezeichnung für eine große Anzahl organischer Körper, welche zum größten Theil Produkte des Pflanzenreichs sind, und als solche sehr weit verbreitet, selbst in den niedersten Pflanzengebilden (z. B. im Lärchenschwamm), vorkommen. In den höher organisirten Gewächsen, den Nadelhölzern u. Balsambäumen, finden sich die Harze so reichlich, daß sie zur Charakteristik dieser Pflanzenfamilien wesentlich beitragen. Als charakteristische Kennzeichen der H.e gelten ihre Unlöslichkeit in Wasser, ihre Löslichkeit in Alkohol, ihre Schmelzbarkeit in der Wärme und ihre Zersetzbarkeit bei höherer Temperatur, wobei sich verschiedene brennbare Gase entwickeln, während zuletzt ein kohliger Rückstand bleibt. In Alkohol lösen sich einige H.e mit großer Leichtigkeit, andere nur in der Siedehitze, einige gar nicht; diese hat man **Halbharze** gen. Die Pflanzenharze bilden sich meist aus einer Umwandlung des Gerbstoffes, der seinerseits wieder aus einer Umsetzung des Holz- oder Zellstoffes entsteht, und sammeln sich im Pflanzenkörper als ausgeschiedene Stoffe (Sekrete), in besonderen **Harzgängen** oder selbst in größeren **Harzlücken.** Bei unseren Nadelhölzern ist das H. gewöhnlich in ätherischem Terpentinöl gelöst u. deshalb dickflüssig; gelangt es mit der Luft in Berührung, so verdunstet das Oel und das H. erhärtet allmählich. Dergleichen Lösungen heißen **Balsame** in weiterem Sinne, die aus ihnen entstehenden H.e wegen ihrer Festigkeit **Hartharze;** behalten sie noch so viel ätherisches Oel, daß sie sich kneten lassen, so nennt man sie **Weichharze.** Aus harzreichen Hölzern gewinnt man das H. durch Kochen in Wasser oder, der höheren Temperatur wegen, in Salzwasser. Besonders geschätzte, seltenere H.e zieht man durch Alkohol aus. Man verwendet H.e zu Kitten, Firnissen, zur Leuchtgasfabrikation, zu Herstellung von löslichen oder unlöslichen Harzseifen. Diejenigen im Mineralreich sich findenden Körper, deren Eigenschaften ganz mit denen der Pflanzenharze übereinstimmen, nennt man **fossile Harze,** weil sie jedenfalls ihren Ursprung einer untergegangenen Pflanzenwelt verdanken. Die in der Technik gebräuchlichsten H. sind Fichtenharz (s. Pech und Theer), Mastix, Elemi, Anime, Sandarach, Drachenblut u. Guajakharz, sowie Copal-Lackharz, Judenpech, Bernstein u. die verschiedenen Gummiarten; s. d. einz. Art. Ueber **burgundisches, gemeines, gelbes Harz** s. d. Art. Pinusharz. **Gelbes Harz von Neuholland** fließt freiwillig aus dem baumartigen Stock einer in Neuholland einheimischen Pflanze (Xanthorrhoea arborea).

**Harzbeulen,** f. pl. Dies sind runde Erhebungen auf der Rinde der Nadelholzbäume, welche sich bei mäßigem Druck elastisch zeigen. Geöffnet quillt aus ihnen dickflüssiges weißes Harz.

**Harzcement,** m., franz. cément à resine, engl. rosin-cement. Man kann mit ihm beliebige Gegenstände gießen, die sofort Härte und Festigkeit besitzen. Die Bereitung geschieht folgendermaßen: Man schmilzt 50 kg. gelbes Harz (weniger gut Kolophonium) mit 120—250 g. Talg oder auch Leinöl zusammen, mischt diesem noch einmal so viel gepulverten Kalk oder Kreide bei und gießt diese Mischung zu Kuchen. 50 kg. von derselben schmilzt man darauf in einem eisernen Kessel und setzt 250 g. kleingehackte alte Stricke, und dann nach u. nach 3—400 kg. ganz trockenen Sand dazu. Dieses rührt man gut um und läßt es noch zwei Stunden am Feuer. Die Masse kann in beliebige Formen gegossen werden. Um gewisse Arten von Marmor nachzuahmen, mengt man in das mit Kreide vermischte Harz verschiedenfarbigen natürlichen Marmor, in kleine Stücke zerschlagen, oder statt dessen kleine Kiesel, Feuersteintrümmer ꝛc. ein.

**Harzeiche,** f., die gemeine Eiche, insbesondere die Wintereiche; s. d. Art. Eiche.

**Harzer Wettersatz,** m., frz. ventilateur du Hartz, engl. air-pump of the Hartz (Bergw.), ist eine Wettermaschine, mittels welcher durch Auf- u. Niederbewegung eines unten offenen, daselbst aber in Wasser eintauchenden Kastens Luft aus der Grube ausgepumpt od. auch in diese eingeblasen wird. [*Si.*]

**Harzfirniß,** m. (Anstr.), s. Firniß 2.

**Harzflecke,** m. pl., s. im Art. Flecke 3.

**Harzfluß,** m., eine Baumkrankheit; entsteht besonders bei Steinobstbäumen durch zu fetten Dünger, Wunden und Frost; s. auch d. Art. Bauholz B. b. 2.

**Harzgalle, Affel,** f., krankhafte Flecke im Nadelholz; erscheinen als harzerfüllte Höhlungen, sind wohl meist überwachsene Harzbeulen; sie thun der Festigkeit des Holzes Eintrag.

**Harzgehalt,** m., des Holzes bedingt zum Theil die

Dauerhaftigkeit desselben. Das Holz der Tanne, welches kein Harz enthält, ist gegen die Nässe empfindlicher als jenes der Kiefer, Fichte und Lärche. Das Kernholz der letzteren drei Bäume, welches stärker von Harz durchtränkt ist, wird als Bauholz mehr geschätzt als das jüngere.

**Harzholz**, n., s. im Art. Bauholz A. a. 2.

**Harzkitt**, **harziger Steinkitt**, m., frz. lut à resine, engl. rosin-putty, ein Kitt, den man in die Mauerfugen streicht und mit einer Art Bügeleisen an der Oberfläche glättet; man schmelze 2 Th. Harz, 1 Th. schwarzes Pech u. $^1/_2$ Th. Talg in einem Kessel und füge so viel trockenen Cement hinzu, bis zäher Teig entsteht.

**Harzmotte**, f., s. Fichtenharzphaläne.

**harzscharren** od. **aufbrachen**, trs. Z., frz. térébrer, span. taludrar, Gewinnung des Harzes an lebenden Bäumen durch etwa 30 cm. lange, 2—5 cm. breite Längsrinnen, welche man bis auf den Splint in schlagbare (80—100 Jahr alte) Fichten einhaut. Es geschieht dies im Frühjahr mittels des hakenförmig gekrümmten Scharreisens. Aus der Wunde quillt das Harz hervor, erhärtet an der Luft u. wird im Herbst gesammelt. Ein Baum kann 10 Jahre auf Harz benutzt werden. Jungen Bäumen schadet der Harzverlust. Vgl. auch d. Art. anbohren.

**Harzschlacke**, f. (Hütt.), als Zuschlag zu strengflüssigen Erzen gebraucht.

**Harzseife**, f., s. im Art. Seife.

**Harztanne**, f., die gemeine Fichte (s. d.).

**Haselnußbaum**, m., **Hasel**, f. (Bot.), frz. noisetier, engl. hazeltree (Corylus Avellana L., Fam. Näpfchenfrüchtler, Cupulifereae), kommt gewöhnlich nur in Strauchform vor; verbessert durch sein leicht verwesendes Laub den Waldboden; sein zähes, biegsames Holz ist ledergelb, jenem der Weißbuche ähnlich, jedoch meist nur von geringer Stärke. Man benutzt die schlanken Schößlinge als Bandholz zu Reifen und Flechtwerk; Stamm u. Wurzelstock geben Holz von mittlerer Härte, welches sich gut beizen u. poliren läßt.

**Haselnußöl**, n., trocknet schnell und kann das Oel der welschen Nüsse ersetzen.

**Hasenmoor**, m. (Hochb.), der Provinzialismus für Unrathskanal.

**Hasp**, s., engl., die Kettel, Klampe, der Anwurf, s. Haspen 2.; h. of an hinge, der Stützhaken.

**Haspanilla**, f., lat., s. Espanilla.

**Haspe**, f., s. v. w. Haspen 2.

**Haspel**, m., auch **Erdwinde**, frz. treuil, tour, m., engl. whim, windlass, s., ein Hebezeug, bestehend aus dem Haspelgestell (s. d.) u. der auf letzterem ruhenden horizontalen Walze (Welle, Rundbaum, **Haspelbaum**). Derselbe bewegt sich mit zwei eisernen Zapfen in Zapfenlagern (Pfannen, Zangen od. Pfadeisen), u. wird mittels zweier Kurbeln (**Haspelhörner**, frz. manivelle, engl. handle, turnstake, daher **Hornhaspel**), oder durch zwei kreuzweise in dieselbe eingelegte Stangen (**Haspelkreuz**, daher **Kreuzhaspel**) in Umtrieb gesetzt. Um die Welle wird ein Seil geschlungen, an welchem die Last hängt. Der Winkel des Haspelhorns heißt das Knie, der an dem Zapfen befestigte Schenkel der Bug od. die Höhe, der zum Griff dienende Schenkel endlich Horn oder Spille. Wenn zwei Seile zugleich um dieselbe Welle geschlungen sind, so daß während des Niedergehens des einen das andere aufgeht, wie bei dem Bergbau und Brunnenbau häufig, so bringt man zwischen beiden Seiltauen eine Scheibe (**Haspelscheibe**) an. Fast nothwendig ist die Anbringung eines Sperrrades mit Sperrklinke und eines Daumens (s. d. 2.) am Ende des Haspelbaums. Die Welle liegt circa 85 cm. über dem Gestell. Die Höhe der Kurbeln od. Speichen ist meist ca. 42—45 cm. Die nöthige Kraft verhält sich zur Last wie der Radius der Welle zur Kurbelhöhe. Um noch mehr Kraft zu ersparen, bringt man häufig bei Hornhaspeln sowohl als bei Kreuzhaspeln noch ein Schwungrad und ein Getriebe an; letzteres sitzt an der Kurbel u. greift in ein an der Welle sitzendes großes Stirnrad ein. Dann verhält sich die Kraft zur Last wie die Radien der kleinen Räder zu denen der größeren. Wenn man also die Last mit dem Radius der Welle multiplizirt u. in das Produkt mit dem Produkt aus Kraft und Verhältnißzahl des kleinen Rades zur Kurbelhöhe dividirt, so ist der Quotient gleich dem Radius des Stirnrades. Natürlich kann man auch doppelte Getriebe anwenden. Außer dem Horn- und Kreuzhaspel hat man noch den **Radhaspel**; derselbe hat statt der Kurbel ein Rad (**Haspelrad**), um welches ein Seil oder eine Kette ohne Ende gelegt und von einer Dampfmaschine od. dgl. herumgedreht wird (daher Seilradhaspel, Kettenradhaspel). Wenn aus der Stirn des Rades Speichenstücke (Arme oder Hörner) hervorstehen, die als Griffe zum Umdrehen dienen, so heißt der H. davon Armradhaspel; ebenso giebt es Tretradhaspeln oder Gangradhaspeln und Spillradhaspeln. Alle diese H.n gehören zu den einfachen; ist aber ein Stirnrad oder Trilling angebracht, oder ist der H. mit einem Krahn, einer Ramme (**Haspelramme**) in Verbindung, so sind es zusammengesetzte. Steht der H. nicht auf einem Gerüst, sondern auf dem Erdboden, so heißt er Erdhaspel. H.n mit drehbarem Gestell heißen Drehhaspeln.

**Haspelgestell**, n. (Bergb.), frz. cadre m. du treuil, engl. winch-frame, Rüstung, worauf der Haspelbaum ruht. Sie besteht aus einem Rahmen (**Haspelgeviere**), frz. semelle, engl. yokings, pl., gebildet von zwei Längschwellen (Hängebäumen) und zwei Querschwellen (Pfahlbäumen). Bei H. über donlegen Schächten heißt derjenige Hängebaum, der sich im Liegenden befindet, die Hängebank. Jeder Pfahlbaum trägt eine kurze Säule, die **Haspelstütze**, frz. poteau, engl. upstander, welche durch zwei Streben in ihrer Stellung erhalten wird. In das obere Ende der Haspelstütze ist das Pfadeisen eingelassen. Mehr s. unter Haspel.

**Haspen**, m. (Schlosser.), 1. frz. gond, m., engl. hasp, s. v. w. Bandhaken, Stützhaken, Stützkegel; s. d. Art. Band III. — 2. Auch **Haspe**, f., frz. picolet, harpon, m., verterelle, f., engl. staple, clamp, clinch, eiserner Bügel mit Spitzen zum Einschlagen, mit Schraube oder Steinschraube versehen; s. übr. Anwurf 3.

**Hastha**, **Hästa** oder **Haut** (ind. Baustil), indisches Ellenmaß, 2 Spannen lang, wird in 24 Angulas getheilt. Ein Angula hat $3^1/_2$ oder 4 Javas, ein Java 64 Valagras, ein Valagra 8 Ratavenus, ein Ratavenu 8 Paramanus, ein Paramanu aber ist an Größe gleich einem Sonnenstäubchen. Eine H. ist gleich einer alten englischen Elle von $0_{,456}$ m., doch hatte man vier Arten, wovon die erste beim Bau von Wagen, Ruhebetten ꝛc., die zweite beim Tempel- u. Pyramidenbau, die dritte bei Wohngebäuden, die vierte aber beim Vermessen der Städte und Dörfer angewendet ward. Vgl. auch d. Art. Elle.

**Hatch**, s., engl. (Wasserb.), der Schütze, das Schutzbret, h. of a lock, das Verlat, Schott, die Falle, s. Schleuse.

**Hatchet**, s., engl., Beil, Handbeil; small h., Aextchen.

**Hatching**, s., engl., Schraffirung, in Wappen die Farbenbezeichnung.

**Hatch-way, hatch-scuttle**, s., engl. (Schiffb.), die Treppenluke.

**Hati** (Haß, nord. Myth.), erscheint als Wolf, der den Mond verfolgt u. endlich verschlingt; bedeutete auch den Neumond.

**Hau** (Paritium tiliaceum, Bot.), ein Gewächs der Sandwichinseln, aus dessen Bast man vortreffliches Seilwerk und Taue herstellt.

**Haubau**, m., frz., 1. (Hochb.), Schwungseil, Lenkseil. — 2. (Schiffb.) Wanttau; haubans, pl., die Want.

**Haubank**, **Hautafel**, f., **Hautisch**, m., 1. (Ziegl.) s. v. w. Dreschtafel (s. d.). — 2. (Zimm.) langer, niedriger Bock, worauf die zu behauenden Stämme aufgeklammert werden.

**haubar**, adj.; **haubares Holz**, **Hauholz** (Forstw.), s. v. w. ausgewachsenes Holz. Der Eintritt der Haubarkeit richtet sich ganz nach der Terrainbeschaffenheit u. Bewirthschaftung.

**Haube**, f., 1. der Glocke; s. unter Glocke u. Helmloch. — 2. Die Bekleidung eines Zapfens mit Metall. — 3. Haube

des Chors, frz. chevet, m., rond du choeur, s. v. w. Apsis. — 4. Das Dach über einem Göpel. — 5. Flache Kuppel, franz. chape, calotte, bes. die Decke eines Backofens. — 6. Auch **Haubendach**, frz. comble en dôme, lanterne, engl. cap, jedes allseitig gleichmäßige, aber nicht ganz spitze Dach; darüber sowie über welsche Haube, Kaiserdach, s. d. Art. Dach und comble. — 7. s. v. w. Schornsteinhut. — 8. H. einer Mauer, Mauerabdeckung, s. Chaperon. — 9. s. v. w. Helmloch, Oehr, Auge. — 10. H. eines Brückenbocks, frz. chapeau, engl. head, headbeam, s. v. w. Holm. — 11. H. eines Kohlenmeilers, frz. toit, chemise, engl. top, s. d. Art. Meiler. — 12. H. einer Windmühle, s. Windmühle. — 13. H. eines Brückenpfeilerkopfes, frz. bonnet, engl. hood, s. v. w. Koppe, d. h. dachförmige Abdeckung.

**Haubengewölbe**, n. (Hochb.), frz. voute f. cloisonnée. s. v. w. Klostergewölbe, s. Gewölbe.

**Haubitzscharte**, f. (Kriegsb.), s. d. Art. Scharte.

**Haudegen**, **Haueisen**, **Hauklinge**, **Haumeißel** (Ziegl.), s. v. w. Degen.

**Haue**, f., 1. (Zimm.) franz. assette, f., asseau, m., hachette, f., engl. adze, addice, s. v. w. Gerinnhaue. — 2. (Mühlenb.) frz. anille, nille, f., engl. rynd, Stück Eisen in Form eines doppelten Schwalbenschwanzes, auf dem sich der Läufer trägt und herumdreht. — 3. (Bergb.), frz. pic, m., engl. pike, pick, s. Keilhaue.

**Haueisen**, n., 1. (Steinm.) s. Breiteisen. — 2. s. v. w. Degen (s. d.). — 3. Eine Art Haubank für Steinmetzen.

**Hauer**, m. (Schloss.), frz. tranchet, m., s. v. w. Nagelschrot, Blockmeißel.

**Häuer**, m. (Bergb.), frz. ouvrier de taille, coupeur, haveur, m., engl. hewer, clearer, bezeichnet diejenige Klasse von Bergleuten, welche die eigentlichen bergmännischen Arbeiten: das Lostrennen, Gewinnen der Gesteine und anderer Massen, zu verrichten hat. [*Si.*]

**Häuergedinge**, n. (Bergw.), bezeichnet die Probearbeit, welche die angelernten Lehrhäuer zu verrichten haben, um zu Doppel-(Voll-)Häuern aufzurücken. [*Si.*]

**Haufwerk**, n., 1. (Mineral.) s. v. w. Aggregat. — 2. (Bergb.) das ohne Unterschied auf einen Haufen zusammengestürzte Erz.

**Haunch, Hanch**, s., engl., Schenkel, h. of an arch, Bogenschenkel, Gewölbschenkel; s. d. Art. Hanche, Bogen und Gewölbe.

**Haupt**, n., 1. (Wasserb.) H. des Drempels, s. v. w. Drempelhaupt bei Schleusen zu Verbindung der Grund- und Stammschwelle. — 2. H. einer Schleuse, s. d. Art. Schleuse. — 3. (Mühlenb.) beide Enden des Fachbaumes. — 4. H. des Steines, franz. panneau de tête, parement d'une pierre, engl. head, frontal-side, face, die Fläche, welche an die Außenseite einer Mauer zu liegen kommt. — 5. (Deichb.) s. v. w. Böschungsfläche. — 6. (Forstw.) s. v. w. Krone. — 7. s. Buhne. — 8. H. eines Balkens, dessen Endfläche. — 9. H. eines Nagels ɩc., s. v. w. Nagelkopf, Schraubenkopf ɩc. — 10. H. einer Konsole, frz. mensole, tablette, taillor, m., engl. head, obere Fläche der Konsole.

**Hauptachse**, f. (Geom.), frz. axe m. principal, engl. principal axis, 1. bei der Ellipse s. v. w. große Achse; s. Ellipse. — 2. Bei der Hyperbel s. v. w. reelle Achse; s. Hyperbel. — 3. In der Krystallographie bei den verschiedenen Systemen eine sich besonders auszeichnende Achse; so beim Tetragonalsystem die Achse, welche nicht dieselbe Länge hat wie die anderen gleichen Achsen, od. wie beim Hexagonalsystem, wo die H. senkrecht auf den drei anderen Neben- od. Querachsen, die sich unter Winkeln von 60° schneiden, steht. Bei mehreren Systemen, wie beim Tesseral-, klinorhomboidischen System ɩc., kann jede der Achsen als H. gewählt werden. Mündet die H. in Ecken des Krystalls, so heißen diese die Scheitel oder Scheitelecken.

**Hauptaltar**, m. u. n., s. v. w. Hochaltar; s. Altar.

**Hauptansicht**, f. (Zeichn.), s. Façade.

**Hauptbahnhof**, m. (Eisenb.), s. Bahnhof.

**Hauptbalken**, m., 1. (Bauk.) s. Architrav. — 2. (Hochb.) s. Balken II. A. a., Binderbalken u. Hängewerk.

**Hauptbogen**, m., 1. s. v. w. Archivolte, Schurbogen; s. d. betr. Art. — 2. H. einer Brücke, frz. maitresse-arche, f., engl. chief-arch, s. d. Art. Brücke.

**Hauptbrennpunkt**, m., s. im Art. Brennpunkt.

**Hauptcorridor**, m., s. d. Art. Corridor u. Beigang.

**Hauptdeich**, m. (Wasserb.), s. im Art. Deich 1.

**Häuptel**, n. (Bergw.), bezeichnet den gröbsten und schwersten Theil des Erzes, welcher sich aus der Pochtrübe nach deren Austritt aus dem Naßpochwerk in den ersten Gefäßen der Mehlführung niederschlägt; das Gröbste davon heißt wieder **Röschhäuptel**, das weniger Grobe Zähhäuptel. [*Si.*]

**Hauptfaçade**, **Hauptfront**, f. (Zeichn.), franz. façade f. principale, engl. main-face; s. d. Art. Façade.

**Hauptfarben**, f. pl., frz. couleurs f. originaires, s. v. w. Regenbogenfarben; s. d. Art. Farbe.

**Hauptfigur**, f. (Herald.), s. Figur und Wappen.

**Hauptgallerie**, f. (Minenb.), frz. galérie majeure, engl. main-gallery, s. d. Art. Gallerie.

**Hauptgang**, m. (Bergb.), Gang, welchem mehrere Nebengänge zufallen; s. Grubenbau.

**Hauptgebinde**, n. (Zimm.), s. Gebinde.

**Hauptgerüst**, n., und **Hauptrüstung**, f., s. Gerüste.

**Hauptgeschoß**, n., frz. bel-étage, étage principal, m., engl. principal story, dasjenige Geschoß, welches die vornehmsten Räume enthält, in der Regel das erste Obergeschoß, s. unter Etage u. Geschoß. Oft wird auch das Erdgeschoß zum Hauptgeschoß.

**Hauptgesims**, n. (Hochb.), s. d. Art. Gesims u. Sims.

**Hauptgraben**, m. (Kriegsb.), s. d. Art. Graben.

**Hauptholz**, n., 1. (Zimm.), Balken, mit welchem der obere Theil mehrerer Ständer verbunden wird; auch für Binderbalken. — 2. (Kriegsb.) Thürgerüste zur Verkleidung der Minengänge mit Getrieben. [*Ptz.*]

**häuptig**, **häutig**, adj. Eine Mauer, die nur auf einer Seite gerade und ganz eben gemauert ist, heißt einhäutig; ist sie hingegen auf beiden Seiten gerade gemauert, so heißt sie zweihäutig, eigentlich einhäuptig, zweihäuptig.

**Hauptkirche**, f., frz. église-mère, engl. main-church, ital. matre-chiesa. In protestantischen Städten ist die Hauptkirche meist diejenige, an der ein Superintendent wirkt, in katholischen ist sie die Kirche eines Suffraganbischofs oder wirklichen Bischofs, s. Kathedrale.

**Hauptkrümmungshalbmesser**, m., für einen bestimmten Punkt einer Oberfläche, s. d. Art. Fläche V.

**Hauptlager**, m., eines Steines, s. v. w. oberes Lager; s. d. Art. Lager.

**Hauptlinie**, f. (Kriegsb.), s. Capitale.

**Hauptmaterialien**, n. pl., diejenigen, aus welchen ein Gebäude in seinen Haupttheilen besteht; s. d. Art. Baumaterialien im 1. Bd.

**Hauptmauer**, f., frz. maitresse muraille, f., engl. chief-wall, main wall, s. unter Mauer.

**Hauptnagel**, m. (Mühlb.), starker eiserner Nagel auf dem Aichpfahl in der Mitte des kupfernen Blechs.

**Hauptpfahl**, m. (Mühlb.), so heißen die vorderen Pfähle eines Wehrs, die dem Hauptandrang des Wassers widerstehen müssen.

**Hauptpfeiler**, m., frz. maître-pilier, jambage, m., engl. arch-pillar.

**Hauptpunkt** oder **Augenpunkt**, m. (Zeichn.), in der Perspektive ist es der Punkt, in welchem sich das Auge des Zeichners befindet; mehr s. unter Perspektive.

**Hauptquerbalken**, **Hauptgurt**, m. (Wasserb.), Balken zu Befestigung der Spundpfähle, seitwärts an dieselben angebracht; vgl. d. Art. Holm.

**Hauptreihe**, f., 1. (Herald.) s. Bandreihe. — 2. (Arithm.) diejenige Reihe, von welcher man ausgeht und aus der die Differenzenreihen (s. d.) gebildet werden. Werden bei der

nten Differenzenreihe alle Glieder gleich u. von Null verschieden, so nennt man die H. eine arithmetische Reihe der nten Ordnung. Findet man keine solche Reihe mit gleichen Gliedern, so ist die H. auch keine arithmetische Reihe höherer Ordnung; doch kann man sie, wie z. B. bei der Interpolation, annäherungsweise als solche ansehen, wenn für eine bestimmte Differenzreihe die Glieder wenigstens nahezu gleich werden.

**Hauptschacht** u. **Hauptstolln**, m., s. Grubenbau.

**Hauptschiff**, **Hochschiff**, n., einer Kirche, s. v. w. Mittelschiff.

**Hauptschlüssel**, m., frz. passe-partout, m., engl. master-key, ein Schlüssel, welcher mehrere Schlösser öffnet, deren einzelne Schlüssel verschieden sind. In der Regel läßt man die Schlösser jeden Geschosses über einen bes. H. machen.

**Hauptschnitt**, **Hauptnormalschnitt**, m., für einen bestimmten Punkt einer Oberfläche, s. d. Art. Fläche V.

**Hauptschwelle**, f., 1. die Grundschwelle an einem hölzernen Gebäude. — 2. Die horizontalen Balken, welche auf die Pfähle eines Rostes aufgezapft werden, um der darauf zu legenden Bohlenbettung als Unterlage zu dienen; s. übr. Grundbau u. Bauholz V.

**Hauptsims**, m., **Dachgesims**, n., s. Gesims u. Sims.

**Hauptsparren**, m., frz. maître-chevron, m., engl. principal rafter, s. d. Art. Dach u. Bundsparren.

**Hauptstichbalken**, m., s. d. Art. Balkenlage.

**Hauptstraße**, f., frz. grand chemin, engl. main road, s. v. w. Heerstraße, s. Straße.

**Hauptthor**, n., frz. porte f. majeure, porte principale, engl. main gate, s. d. Art. Thor.

**Haupttief**, n. (Schleusenb.), bei Schleusen u. Teichen der größte Abzugsgraben.

**Haupttreppe**, f., s. Treppe.

**Hauptverbandstück**, n., franz. maîtresse-pièce, engl. main-timber, s. Holzverband, Dach etc.

**Hauptwache**, f., frz. corps m. de garde, s. Wachgebäude.

**Hauptwall**, m., frz. corps m. de place, rempart principal, engl. main rampart u. **Hauptwallpolygon**, s. d. Art. Befestigungsmanier u. Festungsbau.

**Haus**, n., 1. frz. maison, engl. house, ital. casa, span. casa, lat. domus, griech. οἶκος. I. **Geschichtliches**. Der Bau von Wohnhäusern ist zwar nicht die höchste, aber die häufigste Aufgabe für Architekten. Jedenfalls waren auch die Häuser die ersten organisch durchgebildeten Bauwerke, wenn ihre Formbildung sich auch niemals zu solcher Höhe erhoben hat, noch erheben wird, wie die der Gotteshäuser. Ueber die ägyptischen, aztekischen, chinesischen, assyrischen und indischen Wohnhäuser, sowie über die etruskischen und byzantinischen u. dgl. s. d. betr. Stilartikel. — Ueber das griechische Wohnhaus ward ebenfalls schon Einiges im Art. Griechisch beigebracht. Durch die Haupteingangsthüre, αὔλειος θύρα, kam man in die ziemlich enge Hausflur, θυρωρεῖον, θυρών, διάθυρα, welche rechts u. links von Ställen, Thürhüterloge etc. flankirt war. Durch eine zweite Thüre gelangte man in den Hof, αὐλή, welcher oft mit einem Peristyl umgeben war und in welchem sich die Wohnung der Männer, ἀνδρωνῖτις, befand. Durch eine Zwischenthüre, μέταυλος θύρα, gelangte man in die innere, zweite Abtheilung, das Frauenhaus, γυναικωνῖτις; in dem Hof derselben lag, der πέταυλος θύρα gegenüber, die προστάς oder παραστάς, ein nach dem Hof zu ganz offenes, d. h. nur durch Vorhänge geschlossenes Gemach, zu dessen Seiten zwei Schlafzimmer, θάλαμος und ἀμφιθάλαμος, dahinter Arbeitszimmer, ἱστῶνες. Natürlich waren so nur die Häuser der Reichen u. Mächtigen beschaffen; von denen der Armen haben wir gar keine Kenntnis; in der Zeit Alexanders nahmen die Häuser der Reichen sehr großen Umfang an, erhielten auch oft zwei und mehr Höfe. — Das römische Wohnhaus, welches wir theils aus Vitruv, theils aus Ruinen kennen, hatte nach der Straße zu in den Städten eine Reihe Handwerksläden od. Werkstätten (s. 23 in Fig. 2078); durch die zwischen denselben liegende Hausthüre, ostium 1, gelangt man in das vestibulum 2, welches aber auch vor der Hausthüre (als prothyrum oder area) liegen kann; von hier aus kommt man entweder direkt durch eine zweite Thüre 3 od. durch eine zweite Vorhalle 4 (mit Thürhüterzelle 5) in den Hof, atrium 6, auch cavaedium genannt. Von den im Art. Atrium (s. d.) erwähnten, das atrium umgebenden Räumen liegt das tablinum 11 (Empfangs- und Geschäftszimmer des Herrn vom Hause) womöglich dem Haupteingang gerade gegenüber, u. neben demselben häufig der oecus quadratus 16 (das Empfangs- und Hauptgemach der Frau), dessen Haupteingang nach hinten zugekehrt ist und sich somit nach dem gewöhnlich mit einem Peristyl 13 versehenen zweiten Hof 14 zu öffnet. Das peristylium ist eine bedeckte Säulenstellung, welche einen Garten einschließt, und mit dem atrium durch die fauces 12, enge Gänge zu den Seiten des tablinum, in Verbindung gebracht wird. An einer Seite des Peristyls lag das triclinium oder coenaculum 25, auch diaeta genannt (Gesellschafts-Speisezimmer), neben demselben manchmal noch eine exedra 20 (Konversationszimmer); außerdem lagen am Peristyl Küche, culina 17, u. Speisekammern, Schlafzimmer, cubicula 15 etc., und dasselbe hatte womöglich einen Ausgang nach einem Seitengäßchen. Oft kamen hierzu noch verschieden gestaltete Säle, oeci, 18 u. 26, s. d. Art. oecus. In kleineren Städten hatten die Häuser in der Regel nur ein Obergeschoß, welches dann der Dienerschaft zur Wohnung diente und Fenster nach dem atrium zu hatte. In größeren Städten war man genöthigt, mehrere Stockwerke aufzusetzen, um dieselben als coenaculum meritorium zu vermiethen; doch scheinen die Römer dies immer blos als nothwendiges Uebel angesehen zu haben und namentlich darauf bedacht gewesen zu sein, daß der im Erdgeschoß wohnende Hausherr nicht von den Miethbewohnern inkommodirt wurde; das Treppenhaus hing deshalb nicht mit dem Innern zusammen und enthielt einen besonderen Brunnen zum Gebrauch für die Abmiether, deren Fenster theils nach der Straße heraus, theils auf das Dach des Peristyls weisen. War das H. von größerer Ausdehnung, so bildete es allein schon eine insula. Es finden sich in Pompeji auch sehr kleine Häuser, selbst solche ohne Hof, obschon entschieden das Streben auch der Minderbemittelten dahin ging, einen Hof als Mittelraum des H.es anzulegen. — Während der Herrschaft der altchristlichen Bauweise (s. d.) war der Wohnhausbau nur allmählichen Aenderungen unterworfen, so daß die damaligen Wohnhäuser Italiens wohl noch ziemlich die römische Disposition zeigten, blos mit der Veränderung, daß die Frauengemächer samt Zubehör sich mit um das atrium reihen u. das Peristyl blos Prunkzimmer umgeben. Das Familienleben war durch das Christenthum inniger

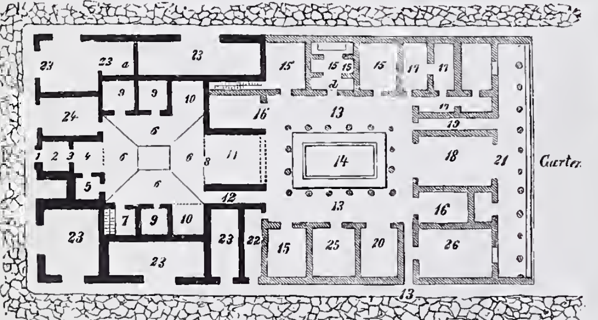



Fig. 2078. Römisches Wohnhaus.

geworden. Aber auch die Theilnahme am öffentlichen Leben beschränkte sich nicht mehr blos auf die Gänge des Hausherrn zu Volksversammlungen 2c. Auch im Haus wollte man in Verbindung mit der Welt sein. Schon fing man an, die Fenster nach der Straße heraus größer zu machen, auch im Parterre befanden sich Wohnzimmer nach der Straße heraus, das Vestibül (area) wurde breiter. Durch Verschmelzung mit byzantinischen (s. d. betr. Art.) Elementen bildete sich zunächst eine Umwandlung, welche durch den Einfluß germanischer Stämme, der Ostgothen, dann der Longobarden und Franken (s. d. betr. Art.) noch schärfer ausgeprägt ward; italienische Wohnhäuser des frühen Mittelalters sind uns leider nicht wirklich erhalten. Aus gelegentlichen Aeußerungen der Schriftsteller, aus einzelnen Theilen von Bildern 2c. können wir uns einen halben Begriff davon machen. Das Erdgeschoß öffnete sich in breiter Laube, antica oder loggia, nach der Straße. Neben der Halle, in der sich die Klienten sammelten, lagen Geschäftsräume, Werkstätten 2c. Im Obergeschoß war der Kern ebenfalls eine Halle (hala, aula, sala), in welcher die Familie sich zusammenfand; sie war flankirt von Schlafkammern 2c.; bei den kleineren, bürgerlichen H. war meist die ganze Vorderseite offen. Aber unsere Kenntnis ist noch sehr beschränkt. Von frühmittelalterlichen Wohnhäusern auch anderer Länder fehlen uns fast gänzlich erhaltene Beispiele, doch ist in Heldengedichten 2c. wenigstens für die Kenntnis des fränkischen Wohnhauses mancher Stoff vorhanden. Die Paläste der fränkischen Könige waren von hohen Mauern vertheidigt und theilten sich in folgende Hauptpartien: Zunächst gelangte man in einen offenen Vorhof (franz. préau, lat. proaulium), dann in einen Wartesāl (salutatorium), an dessen Seite der Gerichtsraum (lat. consistorium) und ein dreischiffiger Speisesāl (lat. trichorum) für die Fürsten, Hausbeamten u. Fremden lag; dann folgten die Wohnzimmer (lat. zetae hiemales u. zetae aestivales) für Winter und Sommer, ferner das epicaustorium zum Einathmen von Wohlgerüchen, einige triclinia acubitanea, Speisesäle nach römischer Weise. Ein weiterer Theil des Palastes enthielt Bäder, ein Gymnasium, die Küche und Rennbahnen. Nach Ottfried Wendelin heißt der Hof vor dem Gerichtssāl mallobergum (deutsch Maalberg, weil er das Maal od. Ting birgt). Das Gerichtsgebäude (lat. sala) diente zugleich als Gefängnis und Sklavenwohnung. Das atrium nennt er eine Zimmerreihe für den feierlichen Empfang, als eigentliche Wohnräume nennt er palatium, aula und praetorium. Außerdem umfaßten die Palastanlagen meist noch einen Buchenhain (frz. fay), eine mit jungen Hagebuchen besetzte Parkanlage (frz. boissière) u. eine Meierei (frz. borde). Das kleinere fränkische H. scheint sich besonders in zwei ganz verschiedenen Typen dargestellt zu haben. Auf dem Lande, überhaupt da, wo Platz war, führte der Eingang auf der Langseite in eine durch die ganze Haustiefe hindurchgehende Flur, von der man auf der einen Seite in die Familienstube und dahinter liegende Kammer, auf der andern Seite in ein pār Kammern gelangt, zwischen denen auch wohl ein Gang zu den Ställen führt. In den Städten scheint damals im Norden wie in Italien ein ungemein starker Platzmangel geherrscht zu haben, der nur in einer Beziehung eine typische Folge hatte, nämlich die Austhürmung vieler Geschosse über einander. Die Halle schrumpfte zum schmalen, oft dunklen Gang zusammen.

Erst mit dem Aufblühen der Städte bildete sich, besonders in Deutschland, das mittelalterliche Bürgerwohnhaus aus. Eine Thüre, mit Sitzen zur Seite, führt entweder direkt von der Straße oder durch ein die Stelle der area einnehmendes Gärtchen, oder endlich durch eine vor dem ganzen H. sich hinziehende Halle (Laube) in eine große Halle, zu deren Seiten sich seltener Wohnzimmer, etwa für den Hausmeister, häufiger Kaufläden, oft mit darüber entresolartig angebrachten Kontorlokalen (Dunke) und andere Geschäftslokale befinden. Von hier führt die Treppe, in den überwiegend meisten Fällen eine Wendeltreppe, ins Obergeschoß und eine Thüre in den Hof, um den sich Werkstätte, Waschhaus, Stallungen und andere Gewerbs- und Wirthschaftsräume reihen. Das obere Geschoß enthält eine meist schmale, aber sehr tiefe Prunkhalle mit dem im Norden an Stelle der Loggia getretenen Erker und ein pār Nebenzimmer, nach dem Hof heraus eine Gallerie, oft auch eine lange, nicht sehr tiefe Bankethalle, die Küche und Zubehör. Miethhäuser und die in den Hintergassen liegenden Häuser der Hintersassen hatten eine etwas kleinere Hausflur u. in jedem Geschoß die nöthige Anzahl Zimmer und Kammern, gereiht um eine gemeinschaftliche Halle, in der die Familie wohnte, arbeitete, aß, Besuche empfing 2c.

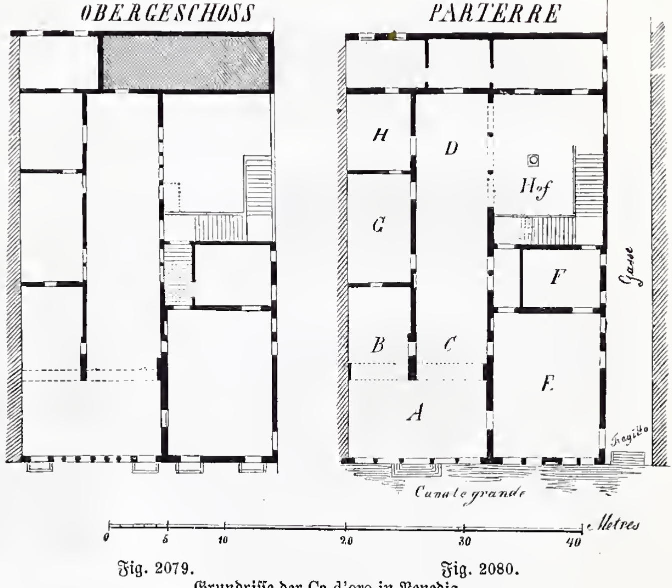



Fig. 2079. Fig. 2080.
Grundrisse der Ca d'oro in Venedig.

Auch hier wurde die Halle oft nur zum Gang, oder sie mußte als Wohnstube dienen. Noch im 11., 12. und 13. Jahrh. wird es von deutschen Chronisten 2c. besonders gerühmt, wenn ein H. von Stein gebaut war. Um Raum zu gewinnen, kragte man die Obergeschosse vor. So blieb die Disposition der deutschen Häuser fast durch das ganze Mittelalter hindurch, wenigstens mit nur geringen Abänderungen in den Städten. Auf den Dörfern war die Gestaltung in den verschiedenen Provinzen Deutschlands, je nach der Abstammung ihrer Bewohner, sehr verschieden, s. d. Art. Bauernhof. — In Italien behielt man auch im eigentlichen Mittelalter vielfach die Disposition des byzantinischen Wohnhauses, anderwärts die des römischen Wohnhauses theilweise bei. In Venedig z. B. und den von da aus beeinflußten Städten haben auch die Häuser des 13. u. 14. Jahrh. noch die Loggia (s. Fig. 2079 u. 2080; im Parterre ist A die Vorhalle, C D die Hinterhalle, B Geschäftsraum, E u. F Zimmer mit Zwischenboden, G u. H Niederlagen u. dergl.), die schmale, tiefe Halle, die Zimmer zu den Seiten, oft auch in diesen Zimmern Zwischenbalken-

lagen, also Halbgeschosse und nur selten einen repräsentativen Hof, wohl aber hier und da an der Rückseite einen Hausgarten. In Lucca, Pistoja ꝛc. nähert sich die untere Halle mehr der deutschen Hausflur, die obere dem Sāl od. Zimmer; meist aber ist die ganze Vorderseite des Hauptgeschosses loggienartig disponirt, worüber auch wohl noch ein weiteres Geschoß mit kleinen Fenstern folgt. In Genua, Pisa ꝛc. sind die Häuser meist sehr schmal u. bis zu 7 Stock hoch, aber gleich den Palazzi an der ganzen Vorderseite im Erdgeschoß u. in mindestens noch 2 Geschossen in Loggien geöffnet, hinter denen die Zimmer liegen. Bei den Palazzi gab man in diesen Städten sehr viel auf eine schöne Treppenanlage, die oft den Hof ersetzte, obschon auch schöne Höfe vorkommen, doch wurde die Hofanlage mehr gepflegt in Florenz, Siena u. in Sizilien. Wo solche, an das römische Wohnhaus erinnernde, aber mit Hallen auch im Obergeschoß umzogene Höfe vorkommen, da hat meist das Obergeschoß nach der Straße hinaus ganz geschlossene oder nur am Thor und einigen kleinen Fenstern durchbrochene Umfassungen. Bekanntlich war ja Italien im Mittelalter fast stets der Schauplatz von Fehden ꝛc., so daß die Häuser zur Vertheidigung eingerichtet werden mußten. Auch ist zu bedenken, daß durch die Römerzüge ꝛc. der deutschen Kaiser besonders in Oberitalien immer wieder von neuem viele

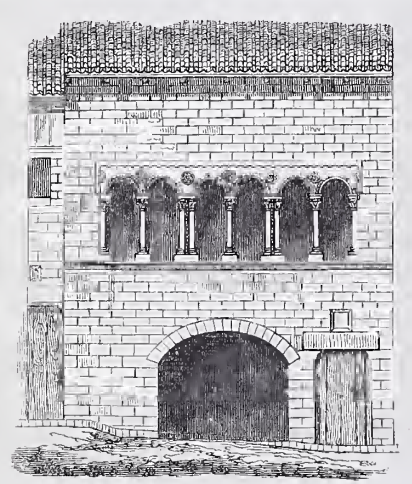


Fig. 2081. Frühromanisches Haus in Cluny.

deutsche Elemente eindrangen. Zu den Wirkungen dieses wiederholten germanischen Einwirkens gehören die Bogenlauben in Bologna, Verona, Genua ꝛc. Der von Säulenhallen umgebene Hof, der zugleich als Sammelplatz und Salon dient, zeigt sich besonders in den Gegenden, wo die antiken Elemente noch vorherrschten, in Florenz, Rom, sowie da, wo mohammedanischer oder normannischer Einfluß sich geltend machte, z. B. in Palermo ꝛc. Die Paläste der Großen sind als Mittelglied zwischen dem bürgerlichen Wohnhaus und den Burgen anzusehen. Aehnliches Schwanken der Disposition zeigen die spanischen Wohnhäuser des Mittelalters, unter denen namentlich die maurischen sich durch ihre Säulenhöfe auszeichnen. — In England endlich nahm die Entwickelung des Wohnhausbaues ungefähr folgenden Gang: Bis zum 12. Jahrh. hatten die gewöhnlichen Wohnhäuser (engl. manor-houses) auf dem flachen Land die Gestalt eines länglichen Rechtecks und erhoben sich in zwei Geschossen. Das untere Geschoß war gewölbt, zum Obergeschoß gelangte man durch eine Freitreppe; in diesem Obergeschoß befand sich der einzige heizbare Raum mit einem Kamin (fire-place); Thürme waren rund; ringsum lief eine Art Graben, nicht dicht am Gebäude; die Fenster waren schmal und hoch. Die städtischen Wohnhäuser hatten in der Mitte eine Halle, die, im Erdgeschoß beginnend, die ganze Höhe des Gebäudes durchschnitt, meist gewölbt, oft aber auch mit Holzdecke versehen war. Erst 1830 wurde eine solche dreischiffige Halle in Barwick niedergerissen. Die viereckigen Fenster hatten in der starken Laibung Sitze (caroll's). Im Anfang des 13. Jahrh. wurden die Wohnhäuser oft sehr mannchfach u. unregelmäßig gruppirt angelegt. An zwei Seiten streckten sich mauerumgürtete Höfe mit Ausfallpforten und steilen Treppen (steap ravines) auf beiden Enden. Den Außenwall umzog eine Art von Graben (ditch), der aber sehr seicht war. Den Haupteingang zum Obergeschoß bildete eine überbaute Freitreppe. Die Fenster waren viereckig mit zwei Lichtern, im Obergeschoß befanden sich 3—4 fireplaces. Ein Beispiel ist Aydon-Castle in Northumberland. Andere, wie Mankeefield-Hall, hatten den Eingang unten, das Erdgeschoß war nur theilweise gewölbt, die Haupträume waren oben, die Treppe lag in einem Thurm, die Fenster hatten eine steinerne Kreuztheilung, die Thürme

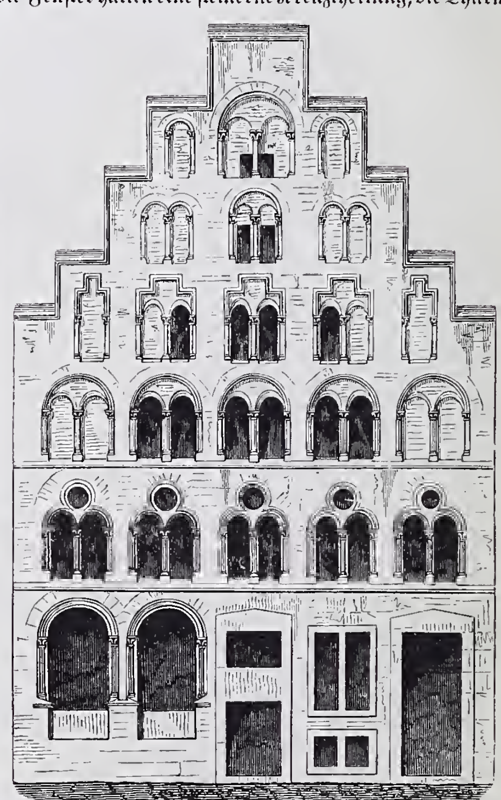


Fig. 2082. Spätromanisches Haus in Köln.

kamen oft viereckig vor, der Graben war immer noch mehr ditch als Graben. Im 14. Jahrh. hatten alle außer den Städten stehende Häuser Thürme; in den Städten hatten oft mehrere Häuser gemeinschaftlich einen Hof mit einem nur für Fußgänger eingerichteten Eingang von der Straße; die Obergeschosse wurden vorgebaut. Holzhäuser sind in einzelnen Exemplaren erhalten. Im 15. Jahrh. waren die Wallgräben nicht mehr allgemein üblich. Die große Halle hatte ein Einfahrtsthor; kleine Besitzer begnügten sich mit einem thurmartigen Bau, Grenzthurm (border-tower) genannt; die Häuser der größeren Grundbesitzer hießen castle. Gipsstuck und figürliche Verzierungen fangen an aufzutreten; häufig sind die Holzhäuser mit durchlaufenden Fensterreihen und Gallerien versehen. In den Städten sind die Untergeschosse oft hallenartig nach den Straßen geöffnet; innerlich werden die Wände meist mit Täfelwerk, noch nicht mit Tapeten bekleidet, wohl aber oft bemalt.

Die Decken sind zum Theil ganz von Holz, zum Theil in den Feldern mit Stuckzierden versehen. Die screens genannte Art der Holzbekleidung war häufiger als die wainscot genannte. Im 16. Jahrh. wurde das wainscot häufiger angewendet, so daß es oft die ganzen Wände überzog, während es in Hallen ꝛc. wenig über 2 m. hoch stieg. Zugleich zeigte sich der italienische Einfluß besonders in den Decken; die Felder zwischen den Hauptbalken (girders) waren dann blos durch Gipsrippen getheilt, während anderwärts zwar girders und joists sichtbar blieben, aber gegliedert wurden. Nicht selten brachte man auch noch Abhänglinge (pendants) an, oder man theilte die Decke durch Eichenrippen in Kasetten, die dann mit Stuck belegt waren. Die Treppengeländer erhielten statt der Docken Stuckverzierungen; die chimney-piece, Kaminverzierung, wurde oft bis zur Decke hinauf geführt. Holzhäuser erhielten blos noch an den Enden vorgebaute Stockwerke, während die Mitte lothrecht aufstieg, oft eine bis ins Dach offene Halle bildend, ohne fire-place. Zu Ende des Jahrh. werden die Gallerien häufiger. Diese Holzhäuser hielten, besonders in Deutschland, noch lange an den mittelalterlichen Formtraditionen fest, welche bei massiven Häusern im allgemeinen schneller verlassen wurden. Indem wir wegen der stilistischen Entwickelung nochmals auf die Stilartikel verweisen, geben wir hier nur für die Hauptperioden des Mittelalters Beispiele in Fig. 2081 für die Gestaltung in frühromanischer Zeit in Frankreich, in Fig. 2082 für das deutsche Wohnhaus spätromanischer Zeit, in Fig. 2083 im Hintergrund das Templerhaus in den Formen ziemlich früher Gothik, links das hochgothische Rathhaus zu Hildesheim, in Fig. 2084 ein sehr spätgothisches H. (1570 in Brügge, kleiner Fischmarkt Nr. 7), in Fig. 2085 ein Beispiel deutscher Renaissanee, ebenso rechts in Fig. 2083. Ueber die Wohnhäuser des 16. u. 17. Jahrh. in Deutschland s. Weiteres in d. Art. Frührenaissanee. Die Neuzeit brachte übrigens nicht nur am Aeußern der Wohnhäuser Veränderungen hervor. Besonders nach dem Dreißigjährigen Krieg machte sich der französische und italienische Einfluß auf die ganze Lebensweise der Deutschen, auch in Bezug auf die Disposition der Wohnhäuser, geltend. Die fortlaufenden Laubenhallen verschwanden mehr und mehr, die Kaufläden öffneten sich direkt auf die Straße, das Gewerbsleben zog sich mehr ins Innere der Häuser zurück. Fast gleichzeitig mit diesen Veränderungen verlor die Familie an Geltung der einzelnen Person gegenüber; jedes Familienglied verlangte ein besonderes, heizbares und zum Arbeiten geeignetes Zimmer, die Halle diente nur noch zur Repräsentation und wurde so zum Salon.

II. Das allmählich aus diesen Modifikationen hervorgegangene **moderne Wohnhaus** gestaltet sich je nach Umständen sehr verschieden u. man kann folgende Hauptgattungen annehmen: 1. Vornehmes Wohnhaus für eine Familie, ohne Geschäftslokal, fälschlicher Weise jetzt, auch wenn es in der Stadt liegt, Villa gen. Der Haupteingang führt entweder mittels einer Freitreppe od. mittels einiger Stufen in der kurzen Hausflur direkt auf den Vorsāl des Erdgeschosses, von welchem eine Treppe nach dem einzigen Obergeschoß führt; das eine dieser beiden Geschosse enthält Wohn- u. Schlafzimmer des Herrn u. der Frau, Kinderstube u. Speisezimmer; das andere die Gesellschaftszimmer, Fremdenstuben u. Wirthschaftsräume; die Küche wird häufig in das Souterrain verlegt, die Dienstboten wohnen im Souterrain oder im Dach. Natürlich sind diese Anlagen auch vielen Variationen unterworfen; häufig kommen noch Gartensalons, Badezimmer ꝛc. hinzu. — 2. Wohnhaus für eine Familie mit Geschäftslokal, ähnlich wie bei 1., nur mit gesondertem Eingang für die Geschäftslokalitäten, auch wohl auf 2—3 Obergeschosse erhöht und dann oft nur drei Fenster breit. Diese letztere Art ist besonders in England beliebt u. von da aus in mehrere Gegenden Deutschlands, z. B. nach Bremen, gelangt. Sie bietet die Behaglichkeit des Abgeschlossenseins im eigenen Haus auf Kosten der Bequemlichkeit, welche unter der Vertheilung der Räume in so viele Geschosse leidet, denn meist kann nur das Geschäftslokal im Erdgeschoß angebracht werden. —



Fig. 2083. Markt in Hildesheim mit Rathhaus, Templerhaus ꝛc.

3. Einzeln stehendes H. für ein oder zwei Familien, von Garten umgeben und gleich 1. Villa genannt, auch wenn es in der Stadt liegt. Bei 1.—3. sind in der Regel Stallungen, Waschhäuser ꝛc. in gesonderten Seitengebäuden angebracht. — 4. H. mit größeren Miethwohnungen. Durch eine Einfahrt gelangt man zur geräumigen, bequemen Treppe, jedes Logis enthält einen abgeschlossenen Vorsāl und um denselben herum einen Salon, mehrere Wohnzimmer und Kammern, Küche, Speisekammer u. Zubehör. Keller u. Boden sind in eben so viel Abtheilungen getrennt, als Wohnungen da sind. — 5. H. mit kleineren Wohnungen, nur bei sehr großen Anlagen mit Einfahrt, sonst in der Regel blos mit Eingang. Jedes Logis besteht aus einem Korridor, an dessen Vorderseite sich Zimmer, auf der Hinterseite Küche, Kammer ꝛc. befinden. — 6. H. mit ganz kleinen Wohnungen, deren jede nur aus Stube, Kammer

und Küche besteht, s. Arbeiterhaus. Diese Eintheilung ist natürlich weder vollständig, noch für alle Fälle stichhaltig; die Lebensgewohnheiten der Familien, die Lokalbedürfnisse ꝛc. sind so verschieden, daß es dem Architekten überlassen bleiben muß, die innere Anordnung, Eintheilung ꝛc. nach der jedesmaligen Aufgabe zu entwerfen. Da die Anforderungen häufig in einer Stadt oder Gegend bei allen den genannten Arten wiederkehren, so haben sich für manche Gegenden typische Wohnhausformen gebildet, z. B. in Bremen die schon erwähnten, nur 3 Fenster breiten Häuser; in Berlin die Einschiebung eines Zimmers in eine zurückgerückte Hofecke mit einem über Eck in einer Nische stehenden Fenster, eines sogenannten Berliner Zimmers; in Leipzig die Anbringung der sog. Leipziger Kammer, eines gar nicht oder doch nur indirekt beleuchteten Kämmerchens am Ende des dunklen Korridors, und die Anbringung zweier Abtritte auf dem Podest in abgestumpften Winkeln des Treppenhauses ꝛc. Im Aeußern sollen sich Eintheilung

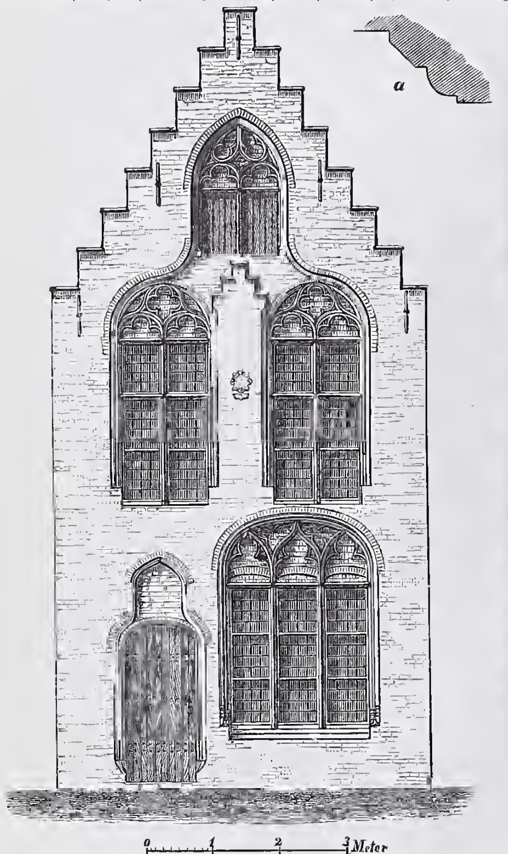



Fig. 2084. Haus in Brügge, kleiner Fischmarkt Nr. 7.

u. Konstruktion möglichst klar aussprechen, der Charakter des Wohnhauses sei freundlich u. einladend, gemüthlich u. ruhig; s. übr. d. Art. Anordnung, Arbeiterwohnungen, Charakter u. Eintheilung. Die Lage des Bauplatzes nach den Himmelsgegenden muß bei dem Legen der Räume, bei der Vertheilung der Fenster, bei der Anlage der Abtritte u. Essen sorgfältige Berücksichtigung finden.

**Hausähre,** f., s. Aehre 2.

**Hausaltar,** m. u. n., frz. autel m. domestique, engl. domestic altar, lat. altare domesticum, kleiner Altaraufsatz für eine Hauskapelle, s. Altar.

**Hausbank,** f. (Mühlb.), 1. bei deutschen Windmühlen der Ständer, welcher senkrecht auf den Kreuzschwellen des Bockes steht u. in das Mühlhaus hineinragt, das um seinen Zapfen gedreht werden kann. — 2. Bei anderen Mahlmühlen Schwellen, auch Hausbaum genannt, von starkem Eichenholz, auf welchen die Docken vom Mühlgerüst ruhen.

**Hausenblase,** f., oder **Fischleim,** m., franz. colle f. de poisson, ichthyocolle, f., engl. isinglass, fish-glue, wird gewöhnlich von der Blase des Hausen (Acipenser Huso) gewonnen. Es ist dies ein zum Geschlecht der Störe gehöriger Fisch, der bis $7^1/_2$ m. lang und 500—1400 kg. schwer wird. Man fängt ihn in größeren Mengen jährlich im Kaspischen, Schwarzen und Asowschen Meer, sowie in der Wolga und anderen Strömen jenes Gebietes. Die Schwimmblase dieses Fisches wird der Länge nach aufgeschnitten, durch Einweichen in Wasser und Kalkwasser

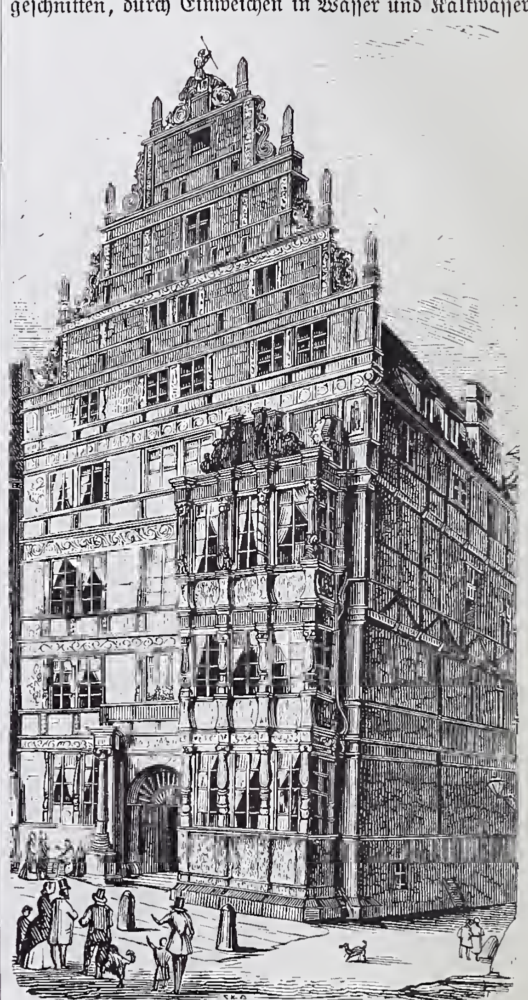


Fig. 2085. Leibnitzhaus in Hannover.

von Blut u. Fett gereinigt, dann die äußere Haut beseitigt und die innere an der Sonne erweicht, darauf in verschiedener Weise geformt, meist zusammengerollt u. in Platten getrocknet. Die beste Sorte ist sehr weiß, fettglänzend, durchscheinend, trocken, aus feinen Häuten zusammengesetzt. Behufs der Benutzung wird sie geklopft, in kaltem Wasser eingeweicht, bis zum Sieden erhitzt oder in verdünntem Weingeist aufgelöst, und giebt dann einen sehr feinen Leim. Wird auch zum Klären mancher Flüssigkeiten, zum Glasiren verschiedener Stoffe sowie zum Kitten von Porzellan u. Glas, endlich zu Herstellung eines durchsichtigen Papiers, der Hausenblasenfolie, frz. papier glace, papier gélatine, engl. sheet-gelatine, gebraucht.

**Hausflur, Hausdiele, Hausehre, Deele** f., **Hausärn, Oehrn,** m., frz. vestibule, m., engl. entrance-hall, der Raum in

einem Gebäude, zunächst an der Hausthür. Hierin befindet sich die Treppe nach den Stockwerken u. die Eingänge zu den Räumen des Erdgeschosses. In Prachtgebäuden wird die H. meistens durch Säulen-, Pfeiler- od. Pilasterstellungen, durch Statuen 2c. verziert. Der Boden der H. wird mit Stein- oder Ziegelplatten oder auch mit Aestrich belegt; s. übr. d. Art. Haus.

**Hausgärtchen,** n., **Wurzgarten, Grützgarten, Krätzgarten,** m., frz. housche, f., closeau, m., courtil, m., engl. kitchen-garden, lat. clodillum, m., ein bes. den Deutschen eigenthümliches kleines Gärtchen unmittelbar vor dem Haus. Schon im Mittelalter fand man solches vor dem Häuschen jedes Häuslers wie vor dem Bürgerhaus. Nur in befestigten Städten mußten sie oft dem Raumbedürfnis weichen.

**Hausgraben,** m., s. d. Art. Burg im 1. Bd.

**Häuslernahrung,** f., kleines ländliches Anwesen, nur bestehend aus Haus mit kleinem Hof u. Garten, ohne Feld.

**Hausmarke,** f., **Hauszeichen,** n., frz. marque de maison, enseigne de maison, engl. mark, merchant-mark, Figuren, die seit der zweiten Hälfte des 13. Jahrh. fast im ganzen nördlichen Europa als Wahrzeichen des Besitzes eines Grundstücks dienten u. allmählich zu einer Art von bürgerlichen Wappen wurden. Sie haben fast stets einen senkrechten Grundstrich, das fulcrum, an den schräge oder wägrechte Striche anschließen, so daß Figuren entstehen, bald Buchstaben, bald Maueranker, Kesselhaken, Krähenfüße, Merkurstäbe, griechische Kreuze, Wiederkreuze 2c.; später kamen dazu Dreieck, Viereck, Pentagramm, Handwerksgeräthe, Werkzeuge 2c. Sie sind oft mit dem Steinmetzzeichen verwechselt worden.

**Hausmasse,** f., der Theil eines Deiches, welcher nach dem Deichrecht einem Deichpflichtigen zur Unterhaltung zuerkannt ist.

**Hausspan,** m., s. Span.

**Hausschwamm,** m., frz. champignon m. des maisons, mérule, m., engl. xylophagus lacrimans, dryrot, auch **Holzschwamm** gen. (Merulius lacrimans). Früher nahm man mehrere Arten an und nannte sie: 1. M. destruens, Boletus lacrimans Wulf., feuchter H. — 2. M. vastator Fr. — 3. B. destructor Sch. (Polyporus destr. Fr.), trockner H. Jetzt glaubt man, daß es nur eine Art ist.

I. Dieser gefährliche Feind des Bauholzes ist ein Pilz, welcher am besten an feuchten, dunklen, dumpfigen Orten gedeiht; er tritt infolge dessen am liebsten da an Holzwerk auf, wo Grundfeuchtigkeit vorhanden und der Zutritt von frischer Luft und Licht abgeschlossen ist. Seine erste Entstehung verdankt er, wie alle Pilze, mikroskopisch kleinen Fortpflanzungszellen, Pilzsporen, die wahrscheinlich durch die Luft verbreitet werden. (Andere wollen behaupten, es sei gar keine bestimmte Pflanze, sondern Keimversuche verschiedenster Pflanzenarten.) Noch Andere wollten gar behaupten, er entstehe aus dem Holz selbst, d. h. aus einer durch dessen Zersetzung und Gährung hervorgerufenen Schleimabsonderung. Gewissermaßen könnte man ihn als warnenden Freund betrachten, da er anzeigt, daß feuchter Untergrund oder Mangel an Sauerstoff vorhanden ist u. zu Bekämpfung dieser seiner gefährlichen Entwickelungsursachen auffordert. In den allermeisten Fällen werden die Keime mit dem Holz aus dem Wald in die Gebäude gebracht. Er gehört zu den Talluspflanzen, Kryptogamen, (Thallophita), und zeigt in seiner ersten Form den vegetativen Pflanzenkörper (Thallus, Lager), bei dem überhaupt noch keine entschiedene Wachsthumsrichtung auftritt, sondern alle vegetativen Theile zu einer allseitig wachsenden Masse verschmolzen sind. Wird nun der Thallus fadenförmig u. erscheint als zartes Gewebe, welches sich wurzelartig im Boden oder in sonstiger Unterlage verbreitet, so heißt er Pilzfaser (mycelium); dieses nun geht bei abgestorbenen, rindschäligen 2c. Bäumen ziemlich weit im Splintholz hinauf. Die sichtbaren Sporenträger versenden von hier aus Keimkörner in die Luft. Bei mit der Rinde an feuchten, luftstillen Orten liegenden Bäumen spinnt sich das seidenartige Gewebe des Mycelium unter der Rinde fort, oft gleichzeitig mit dem Holzwurm. Die Uebertragung des Schwammes in die Bauten wird nicht nur durch infizirtes Holz vermittelt, sondern auch durch jene fliegenden Sporen, mit denen die Luft besonders im Herbst gefüllt ist. In Gebäuden brauchen dann die Sporen nur Wärme, selten erneuerte Luft, Feuchtigkeit u. zur Ernährung organische Substanz.

Man bemerkt zuerst kleine weiße Punkte, die nach und nach zu schleimigen Flocken zusammenfließen u. einen zartwolligen Anflug, dann aber ein silberartiges, dem Spinngewebe ähnliches Gespinst bilden. Späterhin wird dieses Gespinst zu einem blätterartigen Fadengeflecht, welches aschgraue Farbe u. seidenartigen Glanz annimmt. Dasselbe wächst oft sehr schnell und läßt von den Seitenkanten seine Fäden ausgehen, durchdringt, Nahrung suchend, die feinsten Ritzen des Mauerwerks, schleicht sich von einem Theil des Hauses zum andern, zerstört, durch das Aussaugen der ihm nöthigen Nahrung, alle organischen Stoffe und giebt einen unangenehmen Modergeruch von sich, gestaltet sich jedoch je nach Beschaffenheit der Stellen, die es während seines Wachsthums erreicht, ziemlich verschieden; an feuchten, dunklen Orten verwächst das Fadengeflecht zu einer häutigen Substanz von sehr geringer Stärke, welche, wenn sie die von ihr überzogenen Theile gänzlich ausgesaugt hat, zu einer papierartigen Konsistenz austrocknet. Gelangen aber an einer noch nicht ganz ausgesaugten Stelle des Holzes durch ein Bohrloch, eine Spalte oder dergleichen einzelne solcher Fäden oder eine Gruppe derselben ins Freie an Luft und Licht, so bildet die Masse, sich zu fleischiger Konsistenz verdickend, eine fette, gekräuselte Krone oder Scheibe, welche in den buntesten, lebhaftesten Farben, gelblichweiß, violett, zimmetbraun 2c. prangt, schnell sich vergrößert, bei ganz regelmäßig runden Bohrlöchern oft zu runden Scheiben von 5—37 cm. Durchmesser, in der Mitte bis 6 cm. dick, nach der Seite zu schwächer. In ihrer Mitte entsteht eine netzartige, mit Sporen erfüllte Schicht (Hymenium). Dieses verfärbt sich beim Berühren, wird augenblicklich tiefroth, später schmutzigbraun, endlich schwarz u. schleudert zimmetbraune Sporen von etwa $^1/_{100}$ mm. Durchmesser bis zu über 2 m. Entfernung umher. Es erhärtet allmählich zu korkartiger, bastiger Substanz; an der sammetartigen Oberfläche bilden sich trichterförmige Vertiefungen, deren Zwischendämme allmählich fast bis zu Fäden sich verdünnen u. die sich mit einer anfänglich durchsichtigen, später milchartigen, klebrigen Flüssigkeit ausfüllen, welche pilzartig riecht u. schmeckt u. keine Säure enthält. Vielfach hat man geglaubt, das in alle Risse u. Spalten eindringende Geflecht des Mycelium leite die Feuchtigkeit tief in das Holz hinein u. beschleunige dadurch dessen Zerstörung. Genaue und vielseitige Beobachtungen haben uns aber überzeugt, daß dem nicht so ist. Dieses Eindringen in äußerst feinen Fädchen bewirkt vielmehr das, was man meist Trockenfäule nennt, eine Aussaugung des Holzes. Darauf beschränkt er sich aber nicht, er vermehrt auch die Kohlensäure, vermindert den Sauerstoff und zerlegt, indem seine Fruchtmasse als Ferment eine Gährung einleitet, alle seinem Einfluß zugänglichen organischen Körper in die Spaltungsprodukte u. Endprodukte ihres Zerfalles, in Kohlenwasserstoffsäure, Ammoniak, Kohlensäure und Wasser. — Der H. sendet sein Mycelium auch Nahrung suchend in Mauern, es durchdringt sie und verbreitet sich dann auf ihrer andern Seite sogar an Dingen, welche von Licht u. Luft getroffen werden. Gut gedeiht der H. jedoch eben blos da, wo im oder am Holz Nahrung für Pflanzen, besonders Feuchtigkeit, wenig Licht u. geringer Luftwechsel, dagegen Schutz vor strenger Kälte vorhanden ist, und zieht allen Pflanzensaft aus dem Holz aus; sobald er damit fertig ist, sobald er sämtlichen Saft, sämtlichen Pflanzenschleim aus dem Holz ausge-

zogen hat, beginnt er einzugehen; um diese Zeit verwandelt sich die klebrige Flüssigkeit in den Zellen zu Körnern, welche in braunrothes Pulver zerspringen, das mit ziemlicher Kraft umhergestreut wird. Der H. stirbt dann ab, wird schwarzbraun u. bröckelig; das von demselben ausgesaugte Holz erscheint durch Borsten u. Querrisse zerbröckelt, dunkelbraun und ganz trocken, beinahe wie halb verkohlt. Unter sonst gleichen Umständen wird daher unreifes, splintreiches, in der Saftzeit gefälltes, unausgetrocknet verwendetes Holz leichter vom H. ergriffen als altes, festes, zu rechter Zeit gefälltes, vor seiner Verwendung vollkommen getrocknetes Holz. An Eichenholz zeigt er sich nur selten. Meist werden die Hölzer an der vom Licht abgekehrten Seite zuerst ergriffen doch kommt er zuletzt auch auf der dem Licht zugekehrten Seite zum Vorschein. Mit Oelfarbe, Theer oder Firniß durchdrungene Theile sind nie angegriffen. Daher kann man bei ölfarbgestrichenen Dielen, Thürverkleidungen 2c. das Dasein des H. nicht wie bei unangestrichenem Holz sehen, sondern blos fühlen u. hören.

Erkennung des Uebels: 1. Bei unangestrichenem Holz durch kleine schwarze Pünktchen, die hier und da verstreut sind. — 2. Bei mit Leimfarbe gestrichenem durch ein pelzartiges Vorstehen einzelner Farbetheilchen, welche dann auch in der Regel gegen die anderen etwas gelblich gefärbt sind. — 3. Bei allem Holz mit oder ohne Anstrich, mit od. ohne Ueberputzung an dem dumpfen, tiefen Klang, den die betr. Theile beim Klopfen mit einem Schlüsselring geben. — 4. Wenn er schon weit vorgeschritten ist, durch Nachgeben des Holzes oder kurzes Einbiegen beim Ausdrücken od. Austreten. — 5. Durch einen üblen, moderigen, faulig pfefferigen Geruch, vermöge seiner kohlenstoffhaltigen Ausdünstung, welche übrigens sogar die Bewohner der angesteckten Räume krank machen kann. Diese Bewohner leiden an andauerndem Kopfweh, welches bis zur Neuralgie sich steigert, an Katarrhen der Augen u. der Nase, an allgemeiner Ermattung, an Ernährungsstörung, so daß sie arbeitsunfähig werden u. oft eine dem Typhus ähnliche Erkrankung nachfolgt. [*Rlm.*]

II. Mittel zu Verhütung der Entstehung des Hausschwammes. Im allgemeinen wären hier zu nennen Sorge für Trockenheit und Luftzufuhr, im besonderen folgende Vorsichtsmaßregeln: 1. Fällen des Holzes (s. d.) zu einer Zeit, wo kein Saft darin ist; besonders der aufsteigende Saft ist geeignet zu Bildung des Schwammes, daher er namentlich in zu spät gefällten Bäumen entsteht. — 2. Künstliches Ausziehen des Saftes, ehe er in Stockung übergehen kann; s. d. Art. Bauholz, auslaugen, Fäulnis, Imprägniren 2c. — 3. Nicht zu schnelles Verarbeiten nach dem Fällen und Vermeidung aller stehenden Luftschichten neben dem Holz. Am besten ist es, wenn man den Hölzern entlang lebhaften Luftzug erhalten kann. Auch die Verwendung zu jungen, unreifen Holzes vermeide man. Das sogenannte rindenschälige Wellerholz ist äußerst gefährlich, ebenso solches Holz, das lange im Wasser gelegen hat (was allerdings an sich sehr gut ist), aber dann nicht völlig ausgetrocknet ist. — 4. Strenge Vermeidung aller solchen Körper beim Bau, welche Nahrung für Pflanzenkeime in sich enthalten; dahin gehören: alle fruchtbaren Erdarten, Quellenadern im Baugrund, Schutt von Gebäuden, in denen Schwamm od. Wurm war, unvollständig verbrannte Holzkohle, Sägespäne 2c. Wo man diese u. ähnliche Dinge nicht ganz vollständig vermeiden kann, trenne man wenigstens das Holz von denselben. Verwendung von Bauschutt zum Unterfüllen hat schon oft Schwammsporen mit in die neuen Gebäude gebracht. Solcher Schutt muß also vor dem Einbringen gründlich desinfizirt werden. — 5. Unter- und Umlegen der Dielen u. Lager 2c. mit Steinkohlenasche, Schmiedeschlacken, Düngesalz, trocken gelöschtem Kalk, Cementpulver 2c. oder Unterbringung eines wasserdichten Aestrichs aus Cement oder aus einem Mörtel von 4 Th. Steinkohlenasche, 5 Th. Sand u. 3 Th. trocken gelöschten Kalks unter die Dielen. Besser noch als Steinkohlenasche, trocken gesiebter Flußsand, Theer 2c. wirken Abbrände u. Sodarückstände trocknend, doch darf man erstere nur anwenden, wenn sie völlig arsenikfrei sind, letztere gar nicht wegen ihrer Schwefelverbindungen. — 6. Anstreichen des Holzwerks, z. B. der Dielenlager, der Dielen, auf der Unterseite mit Oelfarbe, Firniß, Eisenvitriollösung, Kupfervitriol, Zinkvitriol, Alaun od. einem andern Antiseptikum 2c. oder einer heißen Mischung von 5 Th. Harzöl u. 4 Th. Steinkohlenpech. Am besten mit einer Mischung aus 1 Th. rauchender Schwefelsäure u. 3—4 Th. Wasser. Dieser Anstrich kann ohne Gefahr auch bei Wohnräumen angewendet werden. Während der Arbeit aber muß man sich sorgfältig hüten, die Schwefelsäure in Berührung mit der Haut zu bringen. Dieses Mittel hat dem Verfasser stets den erwünschten Erfolg gebracht. Starke Säuren sind sorglich zu vermeiden. Bei schwachen Säuren ist Imprägnirung natürlich viel wirksamer wie Anstrich. — 7. Ausbringen von Isolirschichten auf die Grundmauern; zu solchen empfiehlt sich, außer Asphalt, Dachpappe 2c., auch eine Mischung von 4 Th. Harz, 1 Th. Theer u. 8 Th. Sand. — 8. Möglichst langes Hinausschieben des Abputzes; das Holzwerk von Fachwänden nach dem Freien hinaus sollte man niemals abputzen. — 9. Vermeidung des Oelfarbenanstrichs oder anderer wasser- u. luftdichter Ueberzüge auf Dielen, Thürverkleidungen 2c. im Erdgeschoß; wo man solche Holzarbeiten nicht roh lassen kann, streiche man sie vor dem Ausbringen auf der Rückseite nach 6. — 10. Vermeiden hölzerner Thürgerüste im Souterrain und Parterre. — 11. Herstellung von Luftzug unter den Dielen, womöglich durch Kanäle, die in stark geheizte Schornsteine oder in besondere bis zum Dach gehende Ventilationsessen münden. Solche Kanäle, welche unten Luft von außen zuführen, sind jedoch zu vermeiden, da durch dieselben Feuchtigkeit eindringt. Es sind vielerlei Vorschläge für diese Kanalisirung gemacht worden, u. a., daß man die Dielen nicht bis an die Wand gehen lassen u. die Fugen mit durchlöcherten Scheuerleisten bedecken solle. Aber 1. lassen diese Löcher Scheuerwasser hindurch, 2. verstopfen sie sich leicht, 3. sind sie zu klein zu Erzeugung von Luftcirkulation. Wo man nicht in jedem Dielenlagerzwischenraum einen Kanal u. an dessen Ende eine Esse anlegen kann, lege man die Dielenlager hohl auf einzelne Backsteine u. bringe an ihrer Oberseite in etwa je 1 m. Entfernung Einschnitte von 4—5 cm. Breite u. 3—4 cm. Tiefe an, um unter dem ganzen Fußboden hin Luftwechsel mit einer Esse pro Gemach zu erlangen. An Stelle der Essen können Röhren treten, die aus dem Raum unter den Dielen durch den Ofen hindurch führen. Sie dann ins Zimmer münden zu lassen, wie Viele vorgeschlagen haben, ist nicht rathsam, weil die schwammige Luft nebst Sporen dann sich im Zimmer verbreiten kann.

III. Mittel zu Vertilgung des Hausschwammes da, wo er das Holz noch nicht vollständig ausgesaugt hat. 1. Bestreichung des angegriffenen Holzes mit einer Mischung von 1 Gewichtstheil Quecksilbersublimat auf 100 Gewichtstheile frisches Kalkwasser; blos in unbewohnten Räumen anzuwenden, sonst sehr gefährlich. — 2. Manganchlorür u. Eisenchlorür wirken nur scheinbar, d. h. nur den Geruch vertheilend, wenn sie nicht viel freie Säuren enthalten, durchgreifend aber, jedoch auch leicht gesundheitsschädlich, wenn sie viel freie Säuren enthalten. — 3. Chlorzink, besser zur Imprägnirung als zum Anstrich verwendet, hält die Räume feucht und ist daher nur bei gleichzeitiger Anwendung sehr guter Ventilation anzurathen. Auf diese Eigenschaft stützte sich Raulins irrige Vermuthung, daß Zink- und Eisenverbindungen die Schwammbildung beförderten. — 4. Bestreichung mit Kochsalzlösung, welche so stark eingekocht wird, bis die Ansetzung von Krystallen beginnt. Die Mischung muß heiß aufgestrichen werden. Die von Bolzano gegen das Chlornatrium ausgesprochenen Bedenken sind unbegrün-

det. — 5. Anstrich mit Mastixcement; nur da anwendbar, wo Luftzutritt verschafft werden kann. Jedenfalls muß sämtliches stark infizirte Holz sowie sämtliches Schwammgewebe, die alte Ausfülle ꝛc. sorgfältig entfernt werden; man bringe dann neue trockene Ausfülle ein und überlege dieselbe unter Dielen u. Lagern mit Düngesalz. — 6. Das Kastnersche Mittel: 106 *l.* Torfasche, 12 *l.* Salz u. 120 g. Salmiak mit kochendem Wasser zu einem dicken Brei gerührt, mit welchem man dann die Fundamente innerlich bewirkt. — 7. Sorgfältige Ventilation unter den Dielen durch Kanäle, welche auf der einen Seite ins Freie, auf der andern in die Schornsteine münden (s. II. 11.). — 8. Neuerdings werden fast monatlich neue Geheimmittel empfohlen. Dahin gehört die Mineralerde von Schumann in Freiberg, das Mykothanaton von Vilain & Comp. in Berlin ꝛc. Solche Geheimmittel sind in der Regel viel billiger herzustellen, als sie geliefert werden. Solange man sie aber nicht chemisch untersucht und dadurch ihres Geheimnisses entkleidet hat, ist es durchaus nicht rathsam, sie zu benutzen. Die beiden genannten haben sich vielfach bewährt, aber auch vielfach geschadet, so z. B. das Mykothanaton, der Hauptsache nach aus Kochsalz, Eisenchlorid ꝛc. und Schwefelsäure bestehend u. für 12 Pfennige pro Liter herstellbar (Preis 1 Mk. 5 Pf.), durch zu viel freie Säure, andere, die Chlormagnesium enthielten, durch ihre Hygroskopie; Cresylsäure, Carbolsäure, Kreosot und Petroleum wirken nur momentan, nicht nachhaltig, u. auch meist nur dann, wenn sie sehr rein sind. Im allgemeinen sind ihnen Holztheer und Steinkohlentheer vorzuziehen, wo sie nicht feuergefährlich wirken können. Holzessigsaures Salz, von Strock empfohlen, wirkt höchst ungenügend. Das Mittel von Otto Angner in Hamburg (15 Mk. pro Liter) ist mit 15 Pf. pro Liter herzustellen. Das Antimerulian von Schallehn in Magdeburg kommt in zweierlei Form in den Handel. Das trockene besteht aus Kieselguhr, die mit Chlorid und einem Antiseptikum getränkt ist, das flüssige der Hauptsache nach aus einer kieselsauren Natronlösung, mit demselben Antiseptikum versetzt. — Weitere Geheimmittel aufzuzählen würde zu weit führen.

IV. Mittel zu Vertilgung des Hausschwammes, wo er schon weit vorgeschritten ist, giebt es nur eins. Man reiße sämtliches Holzwerk aus dem infizirten Gebäude heraus, beseitige alle Ausfülle ꝛc. und ersetze das herausgerissene Material, unter Anwendung aller oben angeführten Verhütungsmaßregeln, durch neues. Alle anderen, oft angepriesenen Mittel helfen nichts.

**hausser,** v. tr., frz., 1. les eaux, das Wasser anstauen; 2. une muraille, eine Mauer erhöhen.

**Haussoire,** f., **Haussoir,** m., frz., Schützenbret an Mühlschleusen.

**Hausspritze,** f., s. v. w. Handspritze; s. Feuerlöschgeräthschaften.

**Haustein,** m., 1. frz. moëllon m. d'appareil, pierre f. de taille, engl. ashlar, mittelalt.-lat. petra talliae, alle Bruchsteine, welche vom Steinmetz in regelmäßigen Formen behauen werden können. Vergl. d. Art. beschlagen, Bausteine, Arbeitszoll ꝛc. — 2) frz. pierre taillée, engl. cutstone, freestone, lat. petra viva, behauene Steine. Ueber **Hausteinquadern** s. d. Art. Quadern; über **Hausteinverband** s. d. Art. Mauerverband.

**Hausteingewölbe,** n., frz. voûte f. en pierre de taille, engl. freestone-vaulting. Diese gewähren, vermöge der größeren Festigkeit der Steine und meist auch vermöge des größeren Widerstandes gegen Verwitterung, mehr Sicherheit als Gewölbe aus Backsteinen. Da aber bei H.n die Wölbsteine möglichst groß angewendet werden, so ist die Bindekraft des zwischen den Stoß- und Lagerflächen des Steines befindlichen Mörtels nicht ausreichend, mit der Schwere der Steine in das Gleichgewicht zu treten. Es werden daher die Wölbsteine nur durch genaues Anschließen in ihrer Lage erhalten und häufig ohne Mörtel versetzt; erst nach dem Versetzen der Steine werden dann die offenen Fugen mit Mörtel ausgegossen. Dadurch soll das Eindringen der Nässe mehr verhindert und so der Zerstörung der Steine durch den Frost vorgebeugt werden. Die Bindekraft des Mörtels oder Cements kann unter Umständen jedoch vollkommen ausreichend sein, dem Bestreben der Wölbsteine nach Veränderung ihrer Lage das Gleichgewicht zu halten, und selbst da, wo dies nicht der Fall ist, wird das Anwenden von Mörtel zum Vermauern der Steine immerhin zu Verminderung des Seitendrucks, welchen ein Gewölbe äußert, beitragen.

**Hausteinmauerwerk,** n., frz. maçonnerie vive, engl. freemasonry, free-stone-work, ashlar-stone-work, s. d. Art. Mauerverband.

**Hausteinmaurer,** m., frz. maçon qui travaille en pierre de taille, engl. free-mason, s. d. Art. Bauhütte.

**Haustenne,** f., in einigen Gegenden die Tenne vorn im Haus, die Hausflur, das Vorhaus.

**Hausthüre,** f., frz. porte de rue, porte d'entrée, porte de la maison, engl. front-door, street-door, entry-door, lat. fores, Hauptthüre eines Gebäudes, welche den Haupteingang verschließt, darf niemals unter $1{,}_{15}$ m. breit sein; s. Thüre.

**Haustorium,** n., lat., Ziehbrunnen mit Rad.

**Haustrum,** n., lat., Schöpfrinne im Wasser, **Haustra,** f., Schöpfrad, wird aber auch auf die ganze Schöpfmaschine übertragen; vgl. d. Art. Antlium.

**Hauszeichen,** n., s. d. Art. **Hausmarke.**

**Haut,** f., eines Schiffes, frz. bordage m. extérieur, engl. outside-planking; die äußere Verplankung besteht aus den **Hautplanken,** f. pl.

**Haut-dossier,** m., franz., Rückgetäfel eines Chorgestühles.

**Haute-borne,** f., frz., Steinpfeiler, s. d. Art. Keltisch 2.

**Haute-lisse, haute-lice,** f., frz., engl. high-warp-tapestry, gewirkte Tapete, erfunden im 17. Jahrh., von basse-lisse (s. d.) dadurch unterschieden, daß die Kette lothrecht in den Stuhl eingezogen wird. Die Kette besteht aus Wolle oder Seide, der Einschlag stets aus Seide.

**Hauteur,** f., frz., die Höhe; h. d'appui, die Brüstungshöhe, Brusthöhe; h. de chute, die Fallhöhe; h. de la chute d'eau, die Druckhöhe, das Gefäll; h. sous clef, die Wölbhöhe, der Stich; h. de l'eau, der Wasserstand; h. du jour, Lichtenhöhe; h. de marche, Stufenhöhe, Antritt; h. de remous, Stauhöhe.

**Haut-fourneau,** m., frz. (Hütt.), der Hochofen.

**Hautisch,** m. (Ziegl.), s. v. w. Haubank u. Dreschtafel.

**Hautrelief,** m., frz., ital. alto rilievo, Bildwerk, bei welchem die Erhabenheit mehr als die Hälfte der Stärke der Figuren austrägt; s. d. Art. Relief.

**Hauung,** f. (Forstw.), s. v. w. Gehau (s. d.).

**Hawk,** s., engl., 1. (Maur.) die Tünchscheibe. — 2. Das obere Spannholz am Leiterwagen.

**Hawk-bell,** s., engl., die Schelle.

**Hawk-bill,** s., engl., die Löthzange.

**Hawser,** s., engl. (Flußschiff), die Pferdeleine zum Schiffziehen.

**Haw-thorn,** s., engl., der Weißdorn; white h., der Mehlbeerbaum.

**Hay-barn,** s., engl., die Heuscheuer.

**Haye,** f., frz., Hecke; s. d. Art. Hecke, Fenz u. Berickung.

**Hay-loft,** s., engl., der Heuboden.

**Haynbalken,** m. (Zimm.), s. v. w. Hahnebalken; s. d. und Art. Balken.

**Haytorit,** m. (Miner.), engl. Haytorit, s., besteht aus fast reiner Kieselerde, findet sich in den Magneteisensteingruben von Haytor in Devonshire, daher der Name; hat bräunlichrothe oder ochergelbe Farbe; ist auf einigen Flächen rauh, auf anderen glatt, durchscheinend bis halb durchsichtig; härter als Quarz.

**Hazé,** f., Ellenmaß in Turkestan, s. im Art. Elle.

**Hazel-tree,** s., engl., der Haſelnußbaum.

**Head,** s., engl., der Kopf, daher 1. der Kopf od. Knopf eines Schwengels, Bolzens, Hammers, Nagels, Keils ꝛc. — 2. Der Boden eines Faſſes. — 3. H. of a beam, beam-h., der Balkenkopf. — 4. Der Eſſenkopf. — 5. Der Gußzapfen; dead h., der verlorene Kopf, Anguß. — 6. Die Deckplatte, das Haupt einer Konſole. — 7. (Hochb.) der Schluß, die Ueberdeckung einer Thüre, eines Fenſters, z. B. der Sturz, das Bogenfeld, das Mäßwerk im Bogen ꝛc.; arched h., der Thürbogen, Fenſterbogen; square h., der ſcheitrechte Bogen; vaulted h., der gewölbte Sturz; circular h., der Bogenſturz. — 8. (Bergb.) das Ort einer Strecke. — 9. (Schiffb.) Vorſteven eines Pontons. — 10. Der Schiffsſchnabel. — 11. Stirnfläche, Haupt eines Steines. — 12. Holm, Kappe eines Bocks, Holm oder Oberſchwelle eines Jochs. — 13. H. of water, Druckhöhe. — 14. Haube einer Windmühle.

**to head,** tr. v., engl., 1. einen Baum kappen, köpfen, abwipfeln. — 2. Fäſſer ausböden.

**Head-arch,** s., engl. (Hochb.), der unten bündige Gurtbogen, Obergurt.

**Head-bay, head-crown,** s., engl. (Waſſerb.), das Oberhaupt einer Schleuſe.

**Head-beam,** s., engl., ſ. Head 12.

**Head-bolt,** s., engl., der Kopfbolzen.

**Header,** s., engl., der Kopfſtein, Scheinbinder, falſche Binder; h. of brick, head-brick, das Kopfſtück; h.-and stretcher-bond, der polniſche od. gothiſche Mauerverband.

**Head-gate,** s., engl. (Waſſerb.), das Oberthor, Flutthor, ſ. d. Art. Schleuſe.

**Heading,** s., engl., 1. (Bergb.) die Pfeilerſtrecke, der Durchhieb. — 2. (Eiſenb.) der Graben im Durchſtich.

**Heading-course,** s., engl., 1. (Maur.) die Kopfſtückenſchicht. — 2. Die Binderſchicht (in und bei Leipzig: die Streckerſchicht).

**Heading-joint,** s., engl. (Zimm.), Zimmerholzverband, rechtwinklige Verbindung zweier Breter mit ihrer Hirnſeite.

**Head-moulding,** s., engl. (Bauk.), die Thürverdachung, Thürſturzverzierung.

**Head-piece,** s., engl., 1. (Zimm.) Rähm einer Fachwand. — 2. Giebel, Fronton.

**Head-post,** s., engl., der Ständer, Pilar an der Krippe, ſ. Pferdeſtall.

**Head-rail,** s., engl., 1. (Zimm.) der Sturzriegel, Thür- oder Fenſterriegel im Fachwerk. — 2. H. oder Head-tie of a railing, der Lehnriegel, Bruſtriegel.

**Head-reservoir,** s., engl., ſ. Kaſtell 2.

**Head-sod,** s., engl. (Erdarb.), der Kopfraſen.

**Head-stone,** s., engl., Schlußſtein.

**Head-tile,** s., engl., ſ. v. w. Cat's head-tile.

**Head-wall,** s., engl., 1. (Waſſerb.) die Flügelmauer einer Brücke. — 2. (Hochb.) Frontmauer.

**Head-way** s. **of a stairs,** engl., = dem frz. échappée.

**Head-work,** s., engl., Verzierung an einem Schlußſtein.

**Heap,** s., engl., 1. der Haufen. — 2. Der Meiler. — 3. Die Halde. — 4. Der Stapel (von Bretern, Ziegeln).

**Heart,** s., engl., 1. (Schiffb.) das Herz eines gebauten Maſtes. — 2. (Bauk.) der Kern einer gewundenen Säule, einer Trompe ꝛc. — 3. (Zimm.) auch h.-wood, das Kernholz. — 4. Der Mauerkern. — 5. Open-heart, anglo-normanniſche Gliedbeſetzung (ſ. Fig. 2086).

Fig. 2086. Open-heart.

**to heart,** tr. v., engl., (Maur.) ausfüllen (mit Gußmauerwerk).

**Heart-bond,** s., engl. (Maur.), Durchbinder.

**Hearth,** s., engl., der Hērd, Feuerraum, beſonders Schmelzhērd.

**Hearth-furnace,** s., engl. (Hütt.), der Sumpfofen.

**Heat,** s., engl., 1. Hitze. — 2. Feuer eines Gebläſeofens.

**Heating,** s., engl., die Heizung.

**Heating-pipe, h.-tube,** s., engl., die Heizröhre, das Heizungsrohr.

**Heating-surface,** s., engl., die Heizfläche.

**Heave,** s., engl., 1. (Maſch.) der Hub, die Hubhöhe. — 2. (Bergb.) die Verwerfung.

**Hebammeninſtitut,** n., ſ. Entbindungsanſtalt.

**Hebe** (Mythol.), Tochter Jupiters u. der Juno, Mundſchenkin der Götter, ſpäter Gemahlin des vergötterten Herkules, Göttin ewiger Jugend. Wird als reizendes, junges Mädchen im leichten Gewand, mit Roſen bekränzt, eine Trinkſchale in der Hand, abgebildet.

**Hebearm,** m., oder **Hebling,** auch **Hebelatte,** f. (Maſch.), ſ. v. w. Daumen (ſ. d.).

**Hebebalken,** m., frz. bascule, f., engl. swipe-beam, auch **Wippe, Zugruthe;** ſo heißen an Zugbrücken die zwei beweglichen Balken, an deren Enden die Ketten gehen, um damit aufzuziehen.

**Hebebaum,** m., frz. levier, anspect, m., engl. handspeck, heaver, coltstaff, Stamm von Eichen-, Eſchen- oder Ulmenholz, $1,_{40}$—$1,_{80}$ m. lang, 10—15 cm. ſtark; wird zum Heben von Laſten gebraucht; zuweilen mit einem eiſernen Schuh verſehen; ſ. d. Art. Hebel.

**Hebebock,** m., ſ. Hebezeug 2.

**Hebedaumen, Hebezapfen, Hebling,** m. (Maſch.), ſ. Daumen und Däumling.

**Hebeeiſen,** n., ſ. Brecheiſen und Brechſtange.

**Hebeklaue,** f., franz. clef f. de relevée, engl. runner, Vorrichtung zum Faſſen eines Bohrgeſtänges, ähnlich dem Glückshaken.

**Hebel,** m. (Mech.), frz. levier, m., engl. lever, ſpan. palanka, gerade oder krummlinige, unbiegſame Stange, dient als einfache Maſchine zum Fortbewegen von Laſten; bewegt ſich um einen ihrer Punkte. Iſt dieſer an einem Ende der Stange, ſo nennt man den H. einarmig, Traghebel, H. der zweiten Art, frz. levier du second genre, engl. lever of the second kind; dahin gehören z. B. Hebebaum, Kurbel, Göpel ꝛc. Für den erſteren diene als Beiſpiel Fig. 2087; a iſt der Drehpunkt, d der Angriffspunkt



Fig. 2087. Einarmiger Hebel (Hebebaum).

der Laſt b, c der Angriffspunkt der Kraft; für andere ſ. d. betr. Art. Liegt der Drehpunkt zwiſchen den zwei Endpunkten, ſo entſteht ein doppelarmiger H., zweiarmiger H., H. der erſten Art, franz. levier du premier genre etc.; auch zu dieſen kann der Hebebaum gehören, wenn er nach

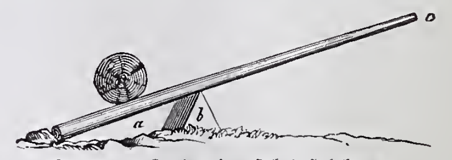


Fig. 2088. Zweiarmiger Hebel (Hebebaum).

Fig. 2088 angewendet wird, wobei b der Stützpunkt, a der Angriffspunkt der Laſt iſt. Ferner gehören zu den doppelarmigen H.n Brechſtange, Schiffsruder, Pumpenſchwengel ꝛc.; hat der H. die Geſtalt eines Winkels, deſſen Spitze der Ruhepunkt iſt, ſo heißt er ein gebrochener oder Winkelhebel, frz. levier coudé, z. B. Winkeleiſen bei Klingelzügen ꝛc. H. der dritten Art, Wurfhebel, ſind einarmig, aber ſo, daß die Laſt am Ende wirkt, wie bei Schaufeln ꝛc. Bei jedem H. iſt die zum Aufheben der gegebenen

Last nöthige Kraft dadurch zu finden, daß die rechtwinklige Entfernung vom Drehpunkt nach der Richtungslinie der Kraft mit letzterer multiplizirt gleich ist der Last, multiplizirt mit ihrer Entfernung vom Drehpunkt. Diese Produkte heißen die statistischen Momente, die Produkte der Kräfte mit den Geschwindigkeiten heißen mechanische Momente, und die Geschwindigkeiten verhalten sich umgekehrt wie die Kräfte und direkt wie die Entfernungen; das Verhältnis dieser letzteren, also der Hebelarmlänge, heißt **Hebelverhältnis**, m., frz. rapport du levier, engl. leverage.

**Hebelade,** auch **Baumwinde, Baumhebe,** f., frz. cric m. en escalier, engl. step-jack, span. grua, besteht aus zwei starken eichenen Bohlen (Backen), die so aneinander befestigt sind, daß sie einen Zwischenraum von 4—15 cm. bilden, in welchem sich der Hebel bewegt, der aus einer starken hölzernen Stange besteht, welche unten mit einem eisernen Haken versehen ist. Die Seitenwände der H. sind mit zwei Reihen Löchern durchbohrt, die über Eck stehen. Durch zwei

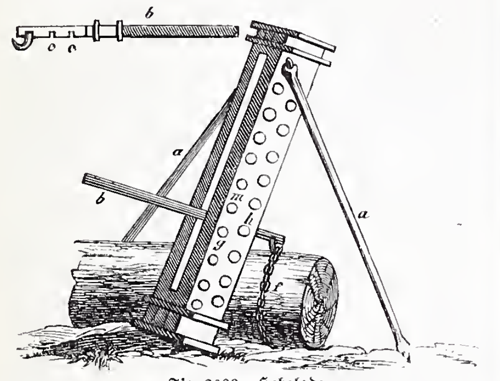



Fig. 2089. Hebelade.

solche, einander gegenüberstehende Löcher wird ein eiserner Bolzen gesteckt, z. B. in unserer Fig. 2089 durch das Loch g; nachdem man nun die H. durch die zwei Stützen a, **Hebeladenfüße,** frz. pieds de chèvre, bicoqs, engl. prypoles, vor dem Umfallen behütet u. die Last f an den Hebel gehängt hat, drückt man diesen bei b herab, bis man bei h einen Bolzen durchstecken kann; man unterstützt dann die Last, damit sie nicht zurückfällt, während man den Hebel bei b so weit hebt, bis ein Bolzen bei m durchgesteckt werden kann 2c.

**Hebelarm,** m., vergl. d. Art. Arm 4.

**Hebelhammer,** m., s. im Art. Hammer.

**Hebelkreuz,** n., s. Kunstkreuz.

**Hebelsteuerung,** f. (Masch.), s. Steuerung.

**Hebelstütze, Hebelunterlage,** f., frz. orgueil, point m. d'appui, engl. prop of a lever, lat. fulcrum, hypomochlium, n., Klotz unter einem Hebebaum, s. b in Fig. 2088.

**heben, richten,** trs. Z., franz. monter un toit, lever la charpente, engl. to raise a carcass (Gesellenausdruck). Ein Haus heben oder richten heißt so viel, wie das dabei nöthige Zimmerwerk an Sparrwerk, Säulen 2c. aufziehen, aufsetzen und zusammenfügen; s. Richtschmaus.

**Heber,** m., frz. siphon, m., engl. siphon, luftdichte, an beiden Enden offene Röhre, welche, indem sie gekrümmt ist, zwei Schenkel bildet, und mit welcher man, wenn der eine Schenkel in ein Gefäß mit Wasser od. irgend einer Flüssigkeit gestellt wird, durch den Druck der Luft das Wasser aus dem Gefäß leitet, sobald man mit dem Mund aus dem äußeren Schenkel die Luft saugt, bis etwas Wasser nachgeflossen kommt. Die Gesetze, die beim Heber beobachtet werden müssen, sind: a) die Oeffnung des innern Schenkels muß in das Wasser eingetaucht sein; b) die Höhe von der Oberfläche des Wassers bis zum höchsten Punkt des H.s darf nicht über $9_{,60}$ m. betragen; c) die Oeffnung des äußeren Schenkels muß tiefer liegen als die Oberfläche des Wassers.

**Heberbarometer,** n., s. Barometer.

**Hebeschaufel,** f. (Wasserb.), um Wasser auf eine kleine Höhe zu bringen. 1. Hölzerne, an dem einen Ende offene, auf dem andern muldenförmige Rinne, in der Mitte um einen Bolzen beweglich. Die Schaufel wird auf einem leichten Gerüst über dem Wasser angebracht, das muldenförmige Ende in das Wasser gedrückt u. dann so weit ausgehoben, daß das geschöpfte Wasser in der Rinne fortläuft. — 2. Hölzerne Schaufeln oder halbe Tonnen an einem langen Stiel, an einem Seil so aufgehängt, daß der Arbeiter den Griff leicht regieren, mit der Schaufel Wasser schöpfen und in einen Abzugskanal werfen kann. Auf einen Wurf rechnet man höchstens $1_{,50}$ m. Höhe.

**Hebeschiene,** f. (Mühlenb.), eine mit Löchern versehene Schiene, um in kleinen Gerinnen die Stellfalle höher oder niedriger stellen zu können.

**Hebeschraube,** f., frz. cric m. à vis, vérin, m., engl. screw-jack, zum Heben großer Lasten anwendbar. Die Last ruht auf dem obern Ende einer senkrecht stehenden Schraube. Diese bewegt sich unterhalb in einer feststehenden Schraubenmutter, und man dreht mittels eines langen Hebels die Schraube in die Höhe. Sicherer ist es, statt der einzelnen Schraube den in Fig. 2090 dargestellten

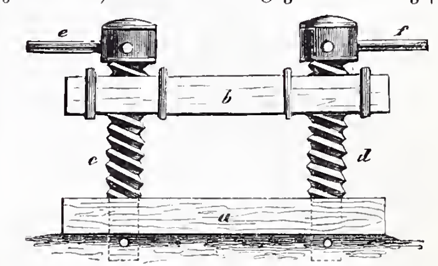



Fig. 2090. Hebeschraube.

Schraubensatz anzuwenden, wobei die Last entweder unmittelbar auf b, oder, wenn man z. B. eine sich gesenkt habende Balkenlage aufheben will, mittels einer Steife aufruht; a muß natürlich sehr gute Unterlage bekommen, die Schrauben c u. d werden gleichzeitig mittels der Griffe e und f umgedreht.

**Hebeseil,** n., frz. cinquenelle, f., engl. gin-fall, span. sirga, das an einem Hebezeug oder einer Winde zum Aufziehen der Lasten dienende Seil.

**Hebewalze,** f., besteht aus einer $3_{,50}$ m. langen, 22 cm. dicken Stütze, welche unten bogenförmig ausgeschnitten ist, so daß sie auf eine Walze paßt. Diese ist 60 cm. lang, 20 cm. dick, an beiden Enden mit Löchern versehen, um sie mittels Hebebäumen herumdrehen zu können, u. liegt auf einem Klotz, welcher bogenförmig ausgeschnitten ist. Wird nun die Stütze schräg an einen Vorsprung der Last gestemmt und die Walze gedreht, so kommt die Stütze nach u. nach in senkrechte Richtung und muß die Last heben.

**Hebewerk,** n., s. d. Art. Pumpe.

**Hebezeug,** n., 1. (allgemein) frz. appareil de levage, levier, m., engl. lever, span. alzaprime, ital. lieva. Zu den H.en gehören zunächst: der Hebebaum, Hebebalken, die Hebelade, Hebewalze, Haspel; im weiteren Sinn auch Flaschenzug, Winde u. ähnliche Vorrichtungen. — 2. (Im engern Sinn) auch Hebebock, Hebegerüst, frz. engin, m., cabre, chèvre, f., engl. gin, ital. vette, span. argue. Dasselbe besteht gewöhnlich aus drei Schenkeln, **Hebezeugstützen,** frz. hanche, bras, montant, engl. pry-pole, Stämmen, die, unten gleichseitig im Dreieck aufgestellt u. durch Riegel, frz. épart, engl. transom, verbunden, mit den oberen Enden zusammengebunden werden, worauf man einen Flaschenzug zwischen sie einhängt. — 3. frz. élévatoir m. monte charge, engl. lift, die Hebevorrichtungen, Aufzüge 2c., s. d. Art. Fahrstuhl, Lift 2c.

**Heck,** n., 1. s. v. w. Fahnenstock. — 2. frz. arcasse, engl.

stern-frame, Obertheil vom Spiegel eines Schiffes, siehe folgenden Artikel.

**Heckbalken,** m. (Schiffb.), frz. lisse f. de hourdi, bajou, engl. wing-transom, ital. trigante, span. yugo de la popa, Hauptquerbalken am obern Theil des Achtersteven, scheidet die beiden Haupttheile des Achterschiffes, den unteren eigentlichen Spiegel von dem oberen, dem **Heck**, franz. arrière-vaisseau, engl. stern; dieses wird wiederum eingefaßt vom **Heckboog**, m., frz. arc supérieur, couronnement de la poupe, engl. taffrail, tafferel.

**Heckboot,** n. (Schiffb.), früheres skandinavisches Kauffahrteischiff mit drei Masten.

**Hecke,** f., frz. haie, f., engl. hedge, 1. lebendiger Zaun oder Wand von beschnittenem Buschholz, frz. haie vive, engl. quick-set hedge. Zu Anlegung einer solchen säet man entweder Samen solcher Straucharten, welche dicht wachsen u. das Beschneiden gut vertragen können, od. man pflanzt sofort Schößlinge derselben in Reihen. Es sind hierzu am empfehlenswerthesten Weißdorn, Weißbuche, Berberitze, Hundsrose, Akazie, Feldahorn, in Gebirgen Fichte, in milden Lagen Stechpalme, in Tropenländern Agaven rc. — 2. Jede, besonders aber geflochtene Befriedigung von Stangen oder Ruthen, frz. h. de branches, engl. wicker-hedge.

**Heckenkirsche,** f. (Bot.), s. Beinholz.

**Heckenrecht,** n. Wer sein Grundstück mit einem lebendigen Zaun umgeben will, muß ihn um ein bestimmtes Mäß, welches in verschiedenen Orten zwischen 30 u. 90 cm. differirt, von des Nachbars Grenze abrücken.

**Heckenweide,** f. (salix monandra), s. unter Weide.

**Heckknie,** n., frz. courbe d'arcasse, engl. transom knee (Schiffb.), seitwärts liegendes Knie (s. d.) am Heck.

**Heckstütze** oder **Windvieringsstütze,** f., frz. allonge f. de cornière, engl. side-counter-timber (Schiffb.); so heißen die Auflanger, welche, auf die Randsomhölzer gesetzt, die Seitenränder des Hecks über der Gilling bilden.

**Hectare, hectogramme etc.,** frz., s. d. Art. Hektar, Hektogramm.

**Heel,** s., engl., 1. (Schiffb.) die Hieling, der Hiel, d. h. unteres Ende der Spanten, des Kiels rc. — 2. (Zimm.) H. of a rafter, der Sparrenfuß.

**Heel-post,** s., engl., 1. der hintere Pilar od. Ständer, s. Pferdestall. — 2. (Wasserb.) die Wendesäule, s. Schleuse.

**Heerd,** n. u. Zusammensetzungen s. unter Hērd.

**Heerstraße,** f., frz. grand chemin, m., engl. high-road, main-road (Straßenb.), große Landstraße oder Chaussee, (s. d. u. d. Art. Straßenbau).

**Hefengefäß,** n., s. Brauereianlage 3.

**Heft,** n., eines Werkzeugs, s. Griff, Helm rc.

**Heftblech,** n., richtiger **Haftblech**, s. unter Blechdach.

**Hefte,** f., **Hefthaken**, **Haft**, m., frz. attache, f. v. w. Windeisenring, Umlag.

**Hegesäule,** f., Säule zu Bezeichnung der Grenzen von landesfürstlichen Jagdrevieren.

**Hehloh,** s. in d. Art. Elle.

**Heidedeich,** m. (Wasserb.), so heißen die in sumpfigen Gegenden angebrachten niedrigen Dämme, um hervordringendes Wasser aufzuhalten, damit es sich an Ort und Stelle verliere u. nicht die fruchtbaren Gegenden verderbe.

**Heideholz,** n. (Bergb.), die kurzen Stöße, welche, aufrecht stehend, an ihrem obern u. untern Ende durch Einschnitte mit den Jochhölzern einer Schachtzimmerung verbunden werden.

**Heidenkirche,** f., ital. chiesa dei pagani, werden hier und da sehr alte Kirchen, bes. Baptisterien, genannt. Die vielfach dieser Benennung gegebene Deutung, als seien die betreffenden Kirchen zuerst heidnische Tempel gewesen, hatte zu der Meinung gebracht, daß die Benennung erst aus dieser irrthümlichen Annahme entstanden sei. Sie ist aber eine alte offizielle Benennung der consignatoria, d. h. der Vorhallen zu den Baptisterien, in denen die zu Taufenden, also Heiden, im Christenthum unterrichtet und zur Taufe vorbereitet wurden.

**Height,** s., engl., die Höhe; h. of an arch, die Pfeilhöhe, der Stich; breastheight, die Brüstungshöhe; h. of a bridge, das Steigen der Brückenbahn; h. of projection, die Wurfhöhe; h. in projection, der Aufriß; h. of the day, die Lichtenhöhe.

**Height-board,** s., engl., das Futterbret, die Setzstufe.

**Heilanstalt,** f., s. Hospital.

**Heilgras,** n. (Bot.), Anatherum bicorne und muricatum, Fam. Gräser; eine in Südamerika und Ostindien einheimische Grasgattung, deren Halme zu Bedachung u. zu Flechtwerk benutzt werden.

**Heiligenbild,** n., frz. image f. sainte, engl. image of a Saint, kann gemalt od. plastisch sein. Die Tracht sei genau nach der Zeit bemessen, in welcher der Heilige gelebt hat. Fast jeder Heilige hat ein bestimmtes Attribut, eine Geräthschaft od. dgl. als Kennzeichen. Man findet diese in den betr. Art. von M. M. a. W.

**Heiligenhäuschen,** n., s. v. w. Betsäule od. auch Bilderblende, s. d. betr. Art.

**Heiligenholz,** n., s. v. w. Guajakholz u. Franzosenholz.

**Heiligenschein,** m., od. **Nimbus**, frz. nimbe, m., aureole, gloire, f., engl. nimbus, glory, beame, lat. nimbus gloria aureola, wird bei plastischen Heiligenbildern meist aus Metall gefertigt; über die verschiedene Gestaltung desselben s. M. M. a. W.

**Heiligenschrein,** m., **Reliquienschrein**, frz. écrin, m., châsse, f., engl. shrine, screen, lat. arca, cista, feretrum, scrinium, tumba, größeres Reliquiarium (s. d.) in Form eines Schreins, welcher den eigentlichen Reliquienbehälter, lat. capsa, capsella, einschließt u. in oder auf dem Altar, auch wohl in eigener Krypta oder Kapelle steht. Zuerst bediente man sich dazu einfacher hölzerner oder steinerner Särge. Später verwandelte man den Sarg in ein kleines kirchenähnliches Gebäude, dessen Außenwände, Giebel und schräge Dachflächen man mit Heiligenfiguren, Verzierungen und später auch mit gemalten Scenen aus dem Leben und der Martergeschichte des Heiligen schmückte. Die Form dieser Gebäude war gewöhnlich rechteckig, seltener kreuzförmig. Die offenen Seiten werden häufig mit von Engeln gehaltenen Vorhängen (engl. dosel, doser) verziert. Näheres s. im Art. Reliquiarium.

**heiliger Geist,** m., meist dargestellt unter dem Symbol der Taube. Nur wo man die Dreipersönlichkeit Gottes anschaulich machen wollte, kommt einigemal der heilige Geist in menschlicher Gestalt in Gesellschaft Gottes des Vaters u. des Heilandes vor; vergl. d. Art. Dreieinigkeit.

**heiliges Grab,** n., s. d. Art. Grab.

**heilige Stiege,** f., s. d. Art. Stiege.

**Heiligstes,** n., s. d. Art. Basilika, Kirche, Chor 1. rc.

**Heiligthumsstuhl,** m., an der Außenseite der Kirche angebrachter fortlaufender oder kanzelähnlicher Balkon, von welchem herab dem Volk an hohen Festen die Reliquienschätze der Kirche gezeigt werden. Man hielt sie oft fälschlich für Kanzeln.

**Heimschnaat,** f., s. d. Art. Bauernfriede.

**Heimstock,** m. (Mühlb.), s. v. w. Aichpfahl.

**Heinzelbank,** f., s. v. w. Schnittebank.

**Heinzenkunst,** f., **Heinitz**, m., eine Art Paternosterwerk (s. d.).

**heißgrätig,** adj. (Hütt.), s. v. w. strengflüssig.

**Heißluftmaschine,** f., s. kalorische Maschine.

**Heißwasserheizung,** f., s. im Art. Heizung.

**Heitscheffel,** m., war im Schleswigschen ein Feldmäß von 144—240 Quadratruthen.

**Heizeffekt,** m., s. im Art. Heizkraft.

**heizen,** trf. Z., 1. frz. chauffer, engl. to heat, s. d. Art. Heizung. — 2. (Schiffb.) beim Kalfatern eines Schiffes die Stelle, welche mit Theer bestrichen werden soll, durch einen brennenden Holzbüschel erwärmen.

**Heizfläche,** f., frz. surface f. de chauffe, engl. heating-surface, s. d. Art. Dampfkessel u. Heizung.

**Heizkammer,** f., s. v. w. Vorgelege (s. d.).

**Heizkraft,** f., franz. puissance f. calorifique, engl. heating-power. Jeder Brennstoff liefert bei seiner vollständigen Verbrennung eine gewisse Wärmemenge, welche man ausdrückt durch die Anzahl Kilogramme Wasser, die man durch ein Kilogramm Brennmaterial um 1° Cels. erwärmen kann. Diejenige Menge Wärme nun, welche 1 kg. Wasser um 1° Cels. zu erwärmen im Stande ist, nennt man Wärmeeinheit. Die bei Verbrennung eines Brennmaterials entwickelte Wärmemenge wird durch das Calorimètre (s. d. Art. Wärmemesser) bestimmt.

Die Quantität der entwickelten Wärme hängt von der chemischen Zusammensetzung des Brennmaterials ab; daher ist für verschiedene Körper gewöhnlich auch die erzeugte Verbrennungswärme verschieden. Pyrometrischen Heizeffekt nennt man die Temperatur, zu welcher sich die Verbrennungsgase erhitzen würden, wenn gar keine Wärmeverluste einträten. Bei der praktischen Verwerthung der Brennmaterialien nämlich kommt in Betracht, daß dieselben nicht allein brennbare Bestandtheile enthalten, sondern auch solche Substanzen, welche beim Verbrennen Wärme aufnehmen u. zurückhalten u. daher das Wärmequantum verringern. Wasser z. B. bindet, indem es Dampf wird, eine bedeutende Wärmemenge, welche in einen solchen Zustand übergeführt wird, daß man sie mit dem Thermometer nicht nachweisen kann, so daß der Verlust an Wärme mit dem Wassergehalt des Brennmaterials steigen muß. Andere Wärmeverluste treten ein durch die unvollkommene Verbrennung des Brennstoffes. Wenn nämlich bei der Verbrennung statt Kohlensäure Kohlenoxydgas erzeugt wird, so erhält man bedeutend weniger Wärmeeinheiten, somit Wärmeverlust. Endlich scheidet sich bei der Verbrennung oftmals ein Theil des Kohlenstoffs als feiner Ruß ab, welcher unverbrannt mit in den Schornstein geführt wird u. bedeutende Wärmeverluste verursacht. Demnach ist die theoretisch berechnete Wärmeproduktion der Brennstoffe stets größer, als die in der Praxis erzielbare, und die Zahlen nachstehender Tabelle, welche durch Versuche zu Ermittelung des Heizwerthes der verschiedenen Brennmaterialien festgestellt wurden, haben also nur beschränkte Gültigkeit; indessen kann man nur mittels ihrer zu einer Vergleichung u. Werthschätzung der einzelnen Brennstoffe unter einander gelangen.

Es würde zu weit führen, wenn wir uns in Details wissenschaftlicher Untersuchungen einlassen wollten. Nachstehende Tabelle, wie erwähnt, durch genaue Versuche festgestellt, möge hier genügen, um über den Heizeffekt der einzelnen Brennstoffe vergleichend zu unterrichten. Nach den Zahlen dieser Tabelle bleibt oft der wirkliche Nutzeffekt der Praxis weit hinter dem theoretisch aus der chemischen Zusammensetzung berechenbaren zurück. Es läßt sich annehmen, daß in der Praxis die Zahlen noch etwas kleiner ausfallen, weil bei den der Aufstellung dieser Tabelle zu Grunde liegenden Versuchen überall vorzügliche Verbrennung in gut konstruirten Heizeinrichtungen erzielt ward, welche letztere Bedingungen im praktischen Betrieb, so namentlich auch bei unseren Zimmerheizungen, noch nicht gehörig erfüllt und erreicht sind.

| **Tabelle zu Art. Heizkraft.** Namen der Brennstoffe. | Hohe Temperatur. Luft per 1 kg. Brennstoff cbm. | Hohe Temperatur. Temperatur im Verbr.-Raum Grad Cels. | Effektive Wärmemenge. Wärme-Einheiten. | Gewöhnliche Hitze. Luft per 1 kg. Brennstoff cbm. | Gewöhnliche Hitze. Temperatur im Verbr.-Raum Grad Cels. |
|---|---|---|---|---|---|
| Anthrazit | 8,5 | 2430 | 8002 | 17 | 1010 |
| Kohke, gewöhnliche | 7,5 | 2350 | 6800 | 15 | 1200 |
| Gaskohke | — | — | — | 16 | 1010 |
| Steinkohle, gute | 7,7 | 2200 | 7487 | 15,4 | 1200 |
| Sandkohle | 8,35 | 1872 | 7000 | 16,7 | 1100 |
| Braunkohle, gute | 5,5 | 2000 | 5360 | 11 | 1100 |
| Torf, lufttrocken | 3,83 | 2000 | 4498 | 7,06 | 1100 |
| Holz, trocken | 3,53 | 2000 | 3878 | 7,06 | 1100 |
| Holzkohle | 7,64 | 2200 | 7440 | 15,28 | 1300 |
| Kohlenstoff | 8,881 | — | 8080 | — | — |

**Heizloch, Schürloch,** n., frz. ouverture f. de chauffe, embrasure, f., engl. stokehole, s. d. Art. Heizung, Brennofen, Feuerungsanlage, Ofen &c.

**Heizraum,** m., frz. boîte à feu, chauffe, f., engl. firebox, s. d. Art. Heizung, Feuerungsanlage, Ofen &c.

**Heizröhre,** f., auch Heizungsrohr, 1. frz. tuyau m. de chaleur, engl. heating-pipe, s. Heizung. — 2. s. Dampfkessel und Dampfwagen.

**Heizung,** f., frz. chauffage, m., engl. heating, stoking, firing. Unter H. versteht man im weiteren Sinn des Wortes die Verwerthung jeder Art der durch einen Verbrennungsprozeß (s. d.) hervorgebrachten Wärme. Im engern Sinn gebraucht man H. meistens nur für die Erhöhung der Temperatur in Wohnzimmern, Trockenräumen u. dgl. Die Hauptgesichtspunkte, welche bei dieser Art H. in Frage kommen, lassen sich in folgende Punkte zusammenfassen: a) Um die größtmögliche Wärmemenge aus dem gegebenen Brennmaterial zu gewinnen, muß die Verbrennung eine möglichst vollständige sein, wobei man also möglichst wenig Asche, Rauch u. dergl. erhält. b) Zu diesem Behuf muß dem Brennmaterial eine genügende Menge Luft zugeführt werden. c) Es müssen die zum großen Theil übelriechenden und schädlichen gasförmigen Nebenprodukte auf dem richtigen Weg abgeleitet werden. d) Abhaltung störender Einflüsse vom Verbrennungsprozeß, möglichst vollständige Reinigung der Verbrennungsprodukte von noch unverbrannten Theilchen des Brennstoffs und möglichst schnelle Ableitung des Rauches bedingen die Vollständigkeit der H., und je nachdem alle diese Bedingnisse erfüllt werden, ist die Heizungsanlage gut. e) Eine gute H. muß stets mit Ventilation (s. d.) verbunden sein; s. hierüber d. Art. von Dr. J. Berger in Bornheim in Virchows Archiv und in der von Virchow u. Holzendorff herausgegebenen Sammlung gemeinverständlicher Vorträge. Die verschiedenen, bis jetzt in Gebrauch befindlichen Arten der Heizungsanlagen kann man folgendermaßen eintheilen:

I. **Ganz offene Feuerungen oder Herde.** 1. Die älteste, einfachste Art der Herde sind eben blos steinerne Unterlagen für das Feuer in der Mitte des als Küche dienenden Raumes; noch jetzt hier u. da, z. B. in Spanien &c., üblich; über ihnen ist eine Oeffnung in der Decke, die als Rauchabzug dient. Die Verbrennung geschieht natürlich sehr unvollkommen und ist allerlei Störungen unterworfen. Hierher gehört auch die H. durch Kohlenbecken; s. d. Art. Brasero. — 2. Ein tischähnlicher Steinunterbau an der Wand oder in einer Ecke des Raumes, mit Rauchmantel oder Schurz über sich, ist schon etwas besser; die Verbrennung ist aber immer noch unvollkommen, wegen der zu

niederen Temperatur. — 3. Ein solcher Steinunterbau mit einem Rost, auf welchem das Feuer brennt und von unten Luftzug erhält, durch das Aschenloch; hier ist die Luftzuführung schon besser, aber nicht durch die Rauchableitung unterstützt, auch das Feuer nicht vor Störungen sicher. Man nennt diese Hërde auch Hërde mit aufwärts gehendem Luftzug. Zweckmäßig ist es, das Aschenloch mit einer Thüre zu versehen, um den Zutritt der Luft reguliren zu können. — 4. Hërde mit Luftzuführungskanälen. Aus je weiterer Entfernung die Luft zugeleitet wird, um so schwächer wird sie zuströmen.

II. **Halbgeschlossene Feuerungen.** 1. Hërde mit versenkt liegendem Feuerrost haben vor den obigen blos den Vorzug der geringern Störung der Verbrennung. — 2. Hërde mit ganz versenktem Feuer. Die zu erwärmenden Gefäße stehen auf Rost od. Ringplatte; der Rauch entweicht durch einen Schurz. — 3. Hërde mit ganz verschlossenem Feuerraum. Das Feuer befindet sich auf einem Rost unter einer Platte und wird durch einen Kanal oder ein Rohr nach dem Schornstein geleitet. Der Luftzug ist in der Regel sehr heftig und deshalb die Verbrennung unvollständig, auch leicht Störungen infolge widriger Winde unterworfen. — 4. Hërde mit niederwärts gehender Flamme, durch Einwirkung eines künstlichen Luftzugs von oben bewirkt, liefern eine sehr vollständige Verbrennung, bedürfen aber zu häufiger Reinigungen u. Reparaturen. — 5. Kamine, d. i. Hërde, welche durch Seiten- und Hintermauern mit dem darüber befindlichen Rauchfang verbunden sind. Zuerst bei den Römern, dann wieder im Mittelalter vom 12. Jahrhundert an gebräuchlich; seitdem hat man vielfache Versuche gemacht, die Störungen, welchen die Verbrennung auch in den Kaminen unterworfen ist, durch allerlei Vorrichtungen, verschiedene Stellung der Roste, Züge ꝛc. zu vermeiden od. wenigstens zu vermindern. Näheres s. im Art. Kamin.

III. **Ganz geschlossene Feuerungen, H. durch hohle Körper.** Während bei allen unter I und II angeführten Konstruktionen die H. durch direkte Ausstrahlung der Wärme aus den Brennmaterialien bewerkstelligt wurde, geschieht dieselbe bei der H. durch hohle Körper indirekt, indem die den hohlen Körper bildenden Materialien, von innen erwärmt, einen Theil dieser Wärme nach außen abgeben; diese Art H. hat also den Nachtheil, daß jedenfalls ein Theil der Wärme verloren geht, obgleich nicht so viel wie bei den Kaminen; dabei hat sie aber den großen Vortheil, daß die bei der Verbrennung entwickelten Gase abgeleitet werden, ohne die Luft in dem zu heizenden Raum zu verderben. Hier seien nur zuvörderst einige durch die Erfahrung als unumstößlich erprobte Regeln angeführt, auf die gestützt man im Stande sein wird, die Zweckmäßigkeit eines empfohlenen Ofens zu beurtheilen, sowie eine zweckmäßige Ofenkonstruktion zu entwerfen. 1. Ein Ofen soll das betreffende Zimmer in möglichst kurzer Zeit zu einer bestimmten Temperatur erwärmen und möglichst lange warm erhalten. Da die Blutwärme 37° beträgt und davon ohne Schaden an der Gesundheit circa 20° abgegeben werden können, so bewegt sich die durch H. zu erlangende Temperatur zwischen 15 und 20°. Die zu erzeugende Wärme ist natürlich um so viel bedeutender, als die äußere Temperatur unter 0° herabsinkt. — 2. Alle Ofenbaumaterialien können nur bis auf einen gewissen Grad erhitzt werden, ohne zu verbrennen oder zu schmelzen. Dieser Wärmegrad bedingt die Wahl des Materials. Da, wo sich im Ofen die größte Hitze entwickelt, muß also das Material angewendet werden, welches die meiste Wärme verträgt. — 3. Wärme dehnt aus. Jeder Ofen muß also so konstruirt sein, daß die Ausdehnung seiner einzelnen Bestandtheile gleichmäßig ist, sonst geht er aus den Fugen. — 4. Die Wärme soll die Wände des Ofens durchdringen; dieselben dürfen also nicht zu weit vom Feuer entfernt sein und müssen aus Material bestehen, welches Wärme leitet (durchläßt); auch muß das Feuer die Ofenwände auf möglichst großer Ausdehnung berühren, d. h. man mache den Feuerraum nicht zu groß, die Wände nicht zu dick u. die Heizfläche so groß wie möglich. — 5. Unter den gewöhnlich zum Ofenbau verwendeten Materialien ist rauhes Eisen der beste, weiß glasirter Thon der schlechteste Wärmeleiter; ersteres erwärmt am schnellsten, letzterer erhält am längsten warm. Dazwischen liegen geglättetes Eisen, dunkel glasirter Thon und helles, polirtes Eisen. — 6. Der Weg, den die Flamme vom Rost bis zum Schornstein zurückzulegen hat, sei lang genug, um Wärmeverlust zu vermeiden, doch darf auch der Rauch nicht ganz kalt in den Schornstein gelangen, damit nicht die äußere, dann wärmere und also mehr auf Ausdehnung hinstrebende Luft ihn zurückdränge. Bekanntlich hat man die Verlängerung des Weges für die Flamme dadurch zu erreichen gesucht, daß man im Ofen selbst oder neben demselben auf- und abwärts gehende Züge resp. Rohre angeordnet hat. Da man nun gefunden zu haben glaubte, daß bei hochliegendem Ausgang stärkerer Abzug stattfinde als bei tiefliegendem, so hat man auch wohl aus einem Ofen zwei Ableitungen nach dem Schornstein geführt, um während des Heizens die obere, nach dem Heizen die untere zu öffnen, die andere aber zu schließen; s. darüber unten. — 7. Die Verbrennung soll möglichst vollständig, also weder zu schnell noch zu langsam geschehen; zu diesem Zweck sei der Rost weit genug zur Luftzuführung, doch nicht so weit, daß unverbrannte Theile durchfallen. — 8. Zu demselben Zweck sei der Feuerraum nicht zu weit, so daß der Rost den ganzen Boden desselben einnimmt. Will man mehr Brennmaterial auf einmal einbringen, so kann man ihn nach oben erweitern. — 9. Der Feuerraum sei so hoch, daß sich die Flamme vollständig entwickeln kann (mindestens 40—70 cm.). — 10. Die Feuerkanäle seien so weit, daß sich die Verbrennung in denselben fortsetzen kann. Bei zu geringer Weite werden viele leichte Theile des Brennmaterials durch den Luftzug unverbrannt fortgeführt. — 11. Der Ofen, wenn nicht Mantelofen, stehe nicht zu nahe an der Wand, damit diese nicht zu viel Wärme absorbire. — 12. Sehr angenehm ist es, wenn die Oefen von außen geheizt werden können. — 13. Jeder Ofen muß eine feuerfeste Unterlage erhalten. — 14. Nach der Anzahl und der Frequenz der Oefen ist Höhe und Weite der Schornsteine (s. d.) zu bemessen. — 15. Der Feuerraum liege nicht zu hoch über dem Fußboden. — 16. Jeder Ofen muß leicht zu reinigen sein. — 17. Man muß die Stärke der Verbrennung durch Vermehrung resp. Verminderung des Luftzutritts zu reguliren vermögen (durch einen Schieber oder dergl.) — 18. Man suche auch nach Abgang des Feuers den Ofen thunlichst lange warm zu erhalten. Dazu sind verschiedene Mittel vorgeschlagen worden. Klappen in den Rauchableitungsröhren vor dem Eintritt in den Schornstein können, wenn sie zu früh geschlossen werden, leicht Einrauchen und dadurch Erstickung herbeiführen; hermetisches Schließen der Heizthüren verhütet den Wärmeabzug nicht völlig, hemmt auch die Ventilation ꝛc. Ist die erstgenannte Klappe verschlossen, so wird der Ofen meist zuerst unten kalt, bei dicht verschlossener Heizthüre und offener Klappe zuerst oben. Ummantelung des Ofens, mit Ventilationseinrichtung verbunden, hat den meisten Nutzen; s. unten. — 19. Der Luftzutritt muß vor allen zufälligen Störungen thunlichst geschützt sein (man bringe z. B. die Luftzutrittsöffnung nicht in der Nähe einer Thüre, eines Fensters oder dergl. an).

IV. Einige der **gebräuchlichsten Oefen** mit Betrachtung ihrer Hauptvorzüge und Nachtheile ohne systematische Ordnung sind folgende (Weiteres s. im Art. Ofen): 1. Oefen aus gebranntem Backstein, auch Massenöfen genannt, heizen sehr langsam. Ihre Form ist verschieden: die sogenannten russischen stehen in der Mauer, werden mit derselben zu gleicher Zeit aufgebaut, haben gar keine oder gestürzte Züge (auf- und abgehende Züge), aus deren letztem

der Rauch direkt in den Schornstein abgeht; die schwedischen sind etwas kleiner und haben Luftzugang von außen. — 2. Sogenannte Etagenöfen; thönerne Oefen mit horizontalen Zügen auf eisernen Feuerkästen. Wenn der Feuerkasten nicht zu groß, die Zugwände nicht zu stark, die vertikalen Theile der Züge nicht zu niedrig, mindestens 20 cm. hoch, die horizontalen mindestens 18 cm. hoch im Lichten sind, nach oben zu an Höhe etwas abnehmen, heizen diese Oefen gut, brauchen aber viel Brennmaterial und riechen leicht. — 3. Kachelöfen auf eisernen Kästen, in der Regel mit vertikalen, manchmal aber auch mit horizontalen Zügen, haben die Vor- und Nachtheile der vorigen, halten die Wärme länger u. brauchen viel Bedienung. — 4. Berliner Oefen alter Konstruktion, mit Luftzutritt von unten durch einen großen Luftraum, erst durch horizontale, dann durch gestürzte Züge den Rauch leitend, heizen sehr langsam u. halten die Wärme sehr lange. — 5. Berliner Oefen neuer Konstruktion (Feilnersche Oefen), mit sehr niedrig stehenden eisernen Feuerkästen und ziemlich komplizirter Führung der Flamme durch horizontale und gestürzte Züge, heizen langsam, halten sehr lange warm, bedürfen viel Brennmaterial zum Anfeuern, aber weniger zum Nachlegen. — 6. Eiserne Windöfen, in der Regel aus Blech oder schwachem Gußeisen mit gestürzten Zügen und tief angebrachtem Ausgang nach dem Schornstein, heizen schnell, erkalten aber auch sehr schnell. — 7. Kanonenöfen; rund von Eisen, ohne alle Züge, erhitzen sehr schnell. Das schnelle Erkalten kann man durch Auf- und Abführen des Rauchrohrs und Leiten desselben unten in die Esse etwas verzögern. — 8. Cirkuliröfen, Kanonenöfen mit einem gestürzten Zug, erkalten etwas langsamer als die vorigen. — 9. Rheinische Oefen; wie die vorigen, aber mit einem Einsatz versehen, welcher einen konischen Feuerraum bildet, das schnelle Durchbrennen verhindert u. das Erkalten verzögert. — 10. Rheinische Mantelöfen. Nach einem der vorigen Systeme, aber mit einem durchbrochenen Mantel versehen, welcher die durch das Erglühen des Ofens erzeugte prickelnde Stechhitze vermindert und das Erkalten verzögert. Vgl. sub 12. — 11. Kaminöfen. a) Mit bloser Kaminfeuerung. Sind eigentlich nur gut konstruirte Windöfen mit immer offener Feuerungsthür. b) Mit zwei Feuerungen in einem Ofengebäude, ein Kamin und ein Berliner Ofen neuerer Konstruktion. Beide Sorten sind nur zu gebrauchen, wenn der Schornstein sehr guten Zug hat. Der Nutzeffekt eines Kaminfeuers ist nur $^1/_5$. — 12. Käuffersche Mantelöfen. Oefen mit Mänteln von Blech, von Gußeisen, von Kacheln oder ganz unsichtbar, frei in gemauerten Heizkammern in der Etage stehend, verdienen, gegenüber den strahlenden Oefen irgend welcher Konstruktion, unbedingt den Vorzug (s. sub 10). Sie erwärmen den Raum gleichmäßig, weil sie die Luft des Raumes, die zwischen Ofen und Mantel cirkulirt, erwärmen; es ist deshalb in der Nähe der Fenster beinahe ebenso warm wie in unmittelbarer Nähe des Ofens. Daher ist diese Art Beheizung ohne Zweifel gesünder als die mittels strahlender Oefen, weil bei letzteren die Personen in der Nähe des Ofens zu warm haben, die am Fenster zu kalt und weil alle Personen im Raum einseitig erwärmt, von der einen Seite warm angestrahlt, auf der andern Seite ihres Körpers dagegen abgekühlt werden. Dabei gestattet der Mantelofen am besten die Anbringung einer Luftzuführung für kräftige Ventilation; er ist ein kleiner Luftheizofen im Zimmer. Kommen die Ofenflächen nicht zum Glühen, so bietet er die gesundeste Ofenheizung. Man verlange 6—10 Quadratdecimeter freien Querschnitt zwischen Ofen u. Mantel für je 100 cbm. Zimmerraum und verlange nicht ausgemauerte gußeiserne Heizkörper, die bei äußerst kräftiger äußerer Rippung, wie die Oefen von P. Käuffer in Leipzig, nicht glühen. Bei so starker Rippung ist die Wärmeabgabe nach außen eine so lebhafte, kräftige, daß die Grundfläche des Ofens nicht zum Glühen kommt, der Heizeffekt, Nutzeffekt, also der stärkste. Die Frage der verschiedenartigen Anwendbarkeit der Mantelöfen, für größte und kleinste Zimmer, für mehrere Zimmer gleichzeitig, unsichtbar oder mit Blech- oder Kachelmänteln, vom Zimmer oder vom Korridor aus heizbar, ist von der oben genannten Firma in sehr anerkennenswerther Weise bearbeitet u. vielfach ausgeführt worden. Alle Oefen dieser Art sind mit Schüttfeuerung zu versehen, die viele Stunden, wenn einmal in Gang, allein weiter brennt, ohne Nachsehen zu beanspruchen. Dann tritt nicht wie bei dem heiß gemachten Kachelofen eine Ueberheizung ein, wenn die Außenkälte nachläßt, und man ist jederzeit im Stande, die Wärmeabgabe des Ofens zu steigern und zu mindern (siehe III. 17), ebenso kann man mit einfacher Klappe die Zuführung frischer Außenluft an- oder abstellen. Solche Luftzuführungs- und zugehörige Luftabführungskanäle sind beim Bau des Hauses schon vorzusehen, und empfiehlt sich deshalb, schon vor Beginn des Baues mit tüchtigen Spezialisten der Gesundheitstechnik Größe und Lage der Kanäle festzustellen, da Ventilation fast in jedem Raum gefordert wird, in Schlafräumen unerläßlich ist.

V. **Centralheizung.** Die Beheizung der verschiedenen Räume eines Hauses von einem Punkt aus wird nach verschiedenen Systemen bewirkt. 1. Luftheizung, franz. chauffage à air, engl. hot-air-heating. Bringt man den Heizapparat im Souterrain an und stellt man ihn dort innerhalb einer gemauerten geschlossenen Kammer auf, führt dieser Kammer frische Luft von außen zu, leitet mittels Kanälen die dort erwärmte Luft in die zu beheizenden Räume und führt sie von dort in den nach außen offenen Dachraum des Hauses oder direkt über Dach in die Außenluft zurück, so erreicht man, wenn der Ofen nicht glüht und dichte Fugen hat, die gesündeste Heizanlage, die geboten werden kann. Die Luft ist so rein wie bei kräftigen Ventilationsmantelöfen, die vom Korridor aus bedient werden, und man hat den weiteren Vortheil erreicht, daß statt vieler Oefen nur ein Ofen zu heizen ist, daß Kohle und Asche nur im Keller bewegt werden, außerdem wird in jedem Zimmer der Platz des Ofens als nutzbarer Platz gewonnen. Die Römer heizten den Fußboden (s. Hypokausis), doch läßt sich dies bei unseren Etagenhäusern nicht mehr ausführen; zudem war diese H. ohne Ventilation u. bei weitem nicht so gesund, wie die jetzigen Luftheizungen es sind. In den 70er Jahren war die Luftheizung in Mißkredit gekommen, sie ist aber jetzt so vervollkommnet und so einfach in ihrer Vollkommenheit, daß, seitdem sie von den ersten Autoritäten auf dem Gebiete der Gesundheitspflege — bei Ausführung durch tüchtige Spezialisten für Luftheizung — nicht als gesundheitsschädlich, sondern ausdrücklich als gesundheitsfördernd anerkannt worden ist (siehe Generalversammlung des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege, Wien 1881), sie wie die Mantelofen-Ventilationsheizung und bei großen Komplexen die Dampf- resp. Dampf-Luftheizung alle anderen Heizungsmethoden nach und nach bei Neubauten bald verdrängen wird. Die Luftheizung, als Centralheizung oder als Mantelofen-Luftheizung eingerichtet, central oder lokal, giebt von allen Beheizungsmethoden die gesundeste Luft in den Räumen, Frühlingsluft im Winter, und kann man deshalb den beliebten Oelfarbenanstrich hierbei anwenden, der bei Häusern mit nicht ventilirten Räumen zu vermeiden ist. Das Projekt für die Beheizung des Hauses muß vor Beginn des Baues fertig gestellt sein, nachträglich kann man nur die weniger gesunde Wasserheizung einbauen. Viele Heiztechniker machen lieber Wasserheizung, weil sie daran mehr verdienen und weil eine gute Luftheizung viel schwieriger zu disponiren ist, während eine Wasserheizung von jedem Rohrleger gemacht werden kann; hierzu kommt, daß noch heute viele Architekten gewohnt sind, ihr Haus fertig zu zeichnen, unbekümmert um Ventilation u. H., u.

daß sie nachher erst dies hineinprojektiren lassen, oft, sehr oft, nicht Platz lassend für die nöthigen Kanäle u. dann sich vielfach mit Wasserheizung einverstanden erklären, die ihnen die wenigste Störung im Plan verursacht. Heute aber tritt das Verlangen nach Ventilation u. Luftheizung so energisch auf, daß der Baumeister gern sich den Anordnungen des Gesundheits-Ingenieurs fügt im Interesse der Gesundheit der Bewohner des von ihm erbauten Hauses. Man verlange, daß der Luftheizapparat möglichst rußfrei arbeite, daß derselbe absolut dicht sei und nirgends glühe, daß auch für Befeuchtung der Luft genügend gesorgt sei; man mache die Heizkammer groß genug, damit man bequem hineingehen u. um den Apparat herumgehen könne, um ihn und die Kammer sowie die Kaltluftzuführung von Staub reinigen zu können. Bei Wahl des Apparates nehme man solche mit viel Heizfläche, aber mit kurzem (allerdings nicht zu kurzem) Weg der Flamme (etwa 5 m.) und bei denen die Entrußung von außerhalb der Heizkammer geschieht. Die Einsteigthüre zur Heizkammer sei möglichst groß, damit der Vorstand, Herr oder Hausfrau selbst, sich von der Sauberhaltung der Heizkammer überzeugen könne. Die Luftzuführungs- und Abführungskanäle, für jeden Raum wenigstens je einen, und jeden Warmluftkanal, wenn möglich von der Heizkammer selbständig abzweigend, nehme man möglichst groß, damit auch bei geringer Temperaturdifferenz zwischen dem Zimmer und außen noch ein reichlicher Luftwechsel in den Räumen eintrete. Die Warmluftausströmungen in den Zimmern lege man mit ihrer Unterkante 2 m. über den Fußboden, damit niemand den Luftstrom fühle, u. gebe dem in einer Zwischenwand vor Abkühlung geschützt liegenden Abfuhrkanal eine Mündung über dem Fußboden, nur zur Hälfte verschließbar, unter der Zimmerdecke eine zweite, mittels Thürchen dicht verschließbar, durch welche man sich im Winter momentan überschüssiger Wärme entledigen kann, die aber im Sommer Tag und Nacht offen bleibt. Man achte mit Gewissenhaftigkeit darauf, daß die Füße des Nächstsitzenden von der unteren Mündung des Abfuhrkanales wenigstens 1 m. entfernt seien. Dann fühlt niemand eine Luftbewegung. Die Heizluft lasse man, selbst bei größter Kälte, nicht wärmer als 50° C. ins Zimmer treten. Man kann Häuser von 36 m. Grundrißkante von einer Heizkammer, stets möglichst in der Mitte liegend, beheizen. Infolge der seit 1881 immer häufiger werdenden Anwendung der Luftheizung, hat man jetzt schon Apparate mit 160 qm. gerippter Heizfläche in Heizkammern von nur $3,_{80}$ m. Länge und Breite, die dabei doch den oben gestellten Anforderungen in allen Punkten entsprechen. Die älteste Spezialfirma in dieser Branche ist die von Heckmann, Zehender & Käuffer in Mainz; seit 16 Jahren nur in diesem Fach arbeitend, bietet sie heute solche Neuerungen, daß es ihr möglich ist, die schwierigsten Aufgaben zu lösen. Fernere Spezialisten in diesem Fach sind F. Kaufmann in Ludwigshafen, Kniebandel und Wegener in Berlin. Als Nebenbeschäftigung übernehmen auch alle anderen Heizgeschäfte Luftheizungen, doch ist zu betonen, daß gerade hierin die meisten Fehler gemacht worden sind, weil Luftheizung scheinbar so einfach und weil jeder denkt, sie auch gleich machen zu können. Man wende sich an die tüchtigsten Spezialisten und folge gern ihren Anordnungen — im Interesse der Gesundheit der Bewohner des zu erbauenden Hauses. — 2. **Dampfheizung**, frz. chauffage à vapeur, engl. steam-heating. Hier wird Wasserdampf, der in Dampfkanälen erzeugt wird, meist mit $1^1/_2$, höchstens 2 Atmosphären Ueberdruck als Träger der Wärme benutzt, entweder um in den zu erwärmenden Räumen direkt zu heizen, mittels weiter Röhren oder Oefen, oder es wird der Dampf Heizkörpern zugeführt, die in Heizkammern stehen, wie bei der direkten Luftheizung die Oefen, um dort kalte frische Außenluft zu erwärmen. Diese Art Luftheizung, Dampfluftheizung, bietet dieselben Vortheile wie die Luftheizung, wird aber, des nöthigen Dampfkessels und geschulten Heizers wegen, nur bei großen Komplexen angewendet oder doch nur dort, wo für andere Zwecke in der Nähe der nöthige Dampf mit erzeugt werden kann. Beim Legen der Leitungsrohre, meist von Schmiedeeisen auf Rollen liegend, oder aufgehängt, ist auf Ableitung des sich ausscheidenden Wassers sehr zu achten, damit Schläge vermieden werden. Da die Rohre sich ausdehnen, sind Kompensatoren öfter an geeigneten Stellen einzuschalten. Die Oefen in den Räumen (Blechcylinder, Rohrregister od. gußeiserne Rippenregister) sind entweder reine Dampföfen, mit Absperrventil oben u. unten, od. Dampfwasseröfen, mit geheiztem Wasser ganz od. theilweise gefüllt (Sulzer, Rösicke, Haag in Augsburg, Rietschel u. Henneberg, Gebr. Körting) od. schließlich Oefen mit veränderlicher Heizfläche infolge Ansammlung des Kondensationswassers zu verschiedener Höhe mittels Ueberlaufrohren, durch einen einzigen Hahn stellbar, von Käuffer in Leipzig. Bei diesen letzteren Oefen ist das lästige Geräusch am Rückschlagventil unmöglich, weil kein solches vorhanden; daher arbeitet dieser Ofen absolut geräuschlos, ist wie kein anderer regulirbar und beansprucht früh beim Anheizen nicht wie die Oefen mit geheiztem Wasser zuerst große Dampfmenge, um das Wasser zu erwärmen, ehe der Ofen heiß, was bei großen Anstalten sehr ins Gewicht fällt, dort, wo z. B. 50, 100, auch 200—300 solcher Oefen früh gleichzeitig zu erwärmen sind. Die Dampfheizung ist verhältnismäßig theuer, doch billiger als die Warmwasserheizung. Befeuchtung der Luft ist hier ebenso nöthig, wie bei der Luft- und Wasserheizung, da der Dampf wie das Wasser dicht eingeschlossen cirkulirt. Der Dampf eignet sich zu Erwärmung ganzer Stadttheile, was in Amerika mit Dampfleitungen unterm Straßenpflaster schon mehrfach ausgeführt wurde. Die Dampfheizung verlangt wie die Luftheizung ganz spezielle Erfahrungen. Hervorragende Bezugsquellen sind: Robert Uhl in Berlin, Gebr. Körting in Hannover, Rietschel u. Henneberg in Berlin, Eisenwerk Kaiserslautern u. P. Käuffer in Leipzig. — 3. **Wasserheizungen** haben den Vorzug, daß sie, wie die Dampfheizungen ohne Ventilation, nachträglich in fertige Häuser eingebaut werden können. Sie sind infolge der mangelnden Ventilation u. der trockenen Wärme, die sie geben, nie so gesund wie Luftheizung, Ventilationsofenheizung und Dampfluftheizung. Man unterscheidet Hochdruck-, Mitteldruck- und Niederdruck-Wasserheizung. — 3a. **Hochdruck- oder Heißwasserheizung.** Hier kommen nur Rohre zur Verwendung, im Feuer und in den Zimmern, und zwar überall Rohre von 23 mm. lichtem, 34 mm. äußerem Durchmesser. Die Feuerspirale hat ungefähr $^1/_6$ der heizenden Fläche in den Zimmern. In den Zimmern werden die Heizrohre entweder an den Wänden hingeführt, frei oder hinter Gittern, oder sie werden zu Spiralen gebogen hinter Gitter gestellt. Mittels Dreiweghähnen wird das cirkulirende Wasser entweder durch die Spiralen geführt oder, behufs Verminderung des Heizeffektes, nebenbei weiter geführt. Zwischenstellungen für halbe, $^1/_4$ od. $^3/_4$ Heizkraft giebt es nicht, weshalb womöglich zwei oder mehrere Heizspiralen mit Abstellung in jedem Zimmer aufzustellen sind, damit man eine oder mehrere abstellen könne, um den Heizeffekt zu reguliren. Bei kleinen Räumen macht dies Schwierigkeiten. Damit sich das eingeschlossene Wasser ausdehnen könne, nach Erreichung der Maximalspannung (etwa 40 Atmosphären), wird ein Abzweig nach einem Ventilkasten geführt, worin ein Ventil Wasser herausläßt, wenn der Maximaldruck überschritten werden sollte, und ein Ventil dies ausgetretene Wasser wieder in die Leitung zurücktreten läßt, wenn das Wasser infolge Abkühlung sich zusammenzieht. Diese H. arbeitet mit wenig Wasser, gestattet daher schnelles Anheizen und Steigern, ist aber um so mehr dem Einfrieren ausgesetzt. Bisher angewendete Mittel gegen Einfrieren, Chlormagnesium, Textrin,

haben sich nicht bewährt, da sie Verstopfungen bewirkten, die dann Explosionen zur Folge hatten. Die hohe Temperatur der Heizrohre, oft bis 200 Grad, bewirkt üblen Geruch, wenn Staub auf die Rohre fällt. Man rechne circa 40 cbm. Wohnraum auf 1 qm. Rohrfläche, im Steigstrang mehr, im Rückstrang weniger. Wegen der geringen Wärmereservation verlange man Schüttfeuerung. Da man jedes Rohrsystem nur in günstigen Fällen länger als im ganzen 200 m. macht, inclusive Feuerschlange, so ergeben sich in einem großen Gebäude viele Heizstellen, welche die Bedienung erschweren, viel mehr als bei Luftheizung und den anderen Wasserheizungen. Spezialisten sind: Bacon in Berlin, Hartwig in Dresden, Raven in Leipzig, Kispert in Leipzig, Gebr. Pönsgen in Düsseldorf, Uhl in Berlin, Rahles & Limbach in Köln. — 3b. Mitteldruckheizung arbeitet mit 1—5 Atmosphären Ueberdruck und wird entweder mit weiteren Rohren wie die Hochdruckheizung angelegt, mit Feuerspirale oder Heizkessel, oder sie wird mit Heizkessel, weiten Leitungsrohren (bis 50 mm. weit) und Oefen in den Zimmern ausgeführt. Expansionskasten hat sie auch. Die Oefen sind entweder Blechcylinder oder Röhrenregister oder Rippenregister von Gußeisen. Diese H. ist zwar theurer als die Hochdruckheizung, hält aber mehr Wasser, hat also ein größeres Wärmereservationsvermögen, ist regulirbar an den Oefen, arbeitet mit geringer Temperatur des Wassers, beansprucht weniger Heizstellen und ist deshalb der Hochdruckheizung in allen Punkten vorzuziehen; auch kann man hier schwache Ventilation an den Oefen gestatten, da das Wasser so schnell nicht gefriert. — 3c. Niederdruckwasserheizung, Warmwasserheizung gewöhnlich genannt. Auch hier steht der Heizkessel möglichst tief unter den zu heizenden Räumen; sie arbeitet mit Wasser von 80—95° C., also mit niederer Temperatur, beansprucht infolge dessen viel heizende Fläche in den Zimmern, weite Rohre wegen der langsamen Cirkulation und deshalb großen Wasserinhalt. Dies macht sie zur theuersten u. zu der, die am schlechtesten zu reguliren ist. Die H., da ohne Ueberdruck, arbeitet mit oben offenem Standrohr, das gewöhnlich in ein offenes Reservoir ausmündet, wo hinein das überlaufende Wasser tritt, wenn infolge der Erwärmung diese große Wassermenge sich ausdehnt. Im Feuer liegt hier ein schmiedeeiserner Kessel, in den Zimmern stehen Blechcylinder, Rohrregister oder Rippenregister. Hier ist beim Legen der Rohre 2c. Acht zu haben, daß keine Luftsäcke entstehen. Das Einfrieren kommt hier selten vor, doch ist es auch schon vorgekommen. Ventilation, Zuführung kalter Luft zu den Heizkörpern, ist hier statthaft, doch wenig wirksam infolge der niederen Temperatur und schwachen Wärmeabgabe der Heizflächen. Diese H. ist die theuerste. Hervorragende Spezialisten sind: Rietschel & Henneberg in Berlin; David Grove in Berlin; E. Krafft in Berlin; Schäffer & Walker in Berlin; Fischer & Stiehl in Essen; Herm. Liebau in Magdeburg; Heckmann in Berlin. In Gewächshäusern wird gern Warmwasserheizung angelegt mit weiten kupfernen Rohren (90 mm.) als Heizkörper an den kalten Wänden hinlaufend. In solchen Häusern nimmt man auch manchmal 4. die Kanalheizung. Diese H. wird am meisten in sehr hohen Kirchen angewendet, dort, wo für Luftheizung das zu erwärmende Luftvolumen unverhältnismäßig groß ist. In Gewächshäusern läßt man die Heizgänge auf ihrem Weg vom Rost zum Schornstein in gemauerten oder gußeisernen Kanälen frei an den kalten Wänden hingehen; in Kirchen gehen sie in gußeisernen Rohren von ca. 35 cm. Höhe und 13 cm. Breite unter dem Fußboden der Gänge in gemauerten Kanälen frei hängend. Diese Kanäle werden oberhalb mit Gußgittern abgedeckt, während ihnen unten die abgekühlte Luft von möglichst viel Stellen aus dem Kirchenraum in gemauerten Kanälen zugeführt wird. Die an den Rohren erwärmte Luft steigt dann durch die Abdeckgitter in den Kirchenraum. Länger als 40 m. soll man solche Rohrstränge nicht machen. P. Käuffer in Leipzig liefert dieselben mit rußfreier Feuerung, außerdem sind zu nennen Remy & Reiffenrath in Herborn, Fischer & Stiehl in Essen. — 5. Gasheizung, frz. chauffage à gaz, engl. gas-heating. Der erste Versuch, mit Gas zu heizen, wurde 1837 von Marle gemacht, scheiterte aber. 1846 stellte Karl Hugenitz, ein Elsässer, einen neuen Versuch an u. empfing 1849 auf der Pariser Ausstellung einen Preis. Seitdem sind vielerlei Versuche gemacht worden, so daß jetzt eine Menge Gasöfen von sehr verschiedener Konstruktion im Handel sind. Aber einestheils ist die H. mit Gas, obgleich das Leuchtgas pro Kilogramm 1300, pro Kubikmeter 6000 Wärmeeinheiten liefert, an den meisten Orten noch theurer als H. mit Holzkohle; anderntheils fürchtet man sich noch vor der Explosion 2c. H. mittels Leuchtgas ohne Abzug der Verbrennungsprodukte in einen Schornstein, wie bei jedem Feuerherd, ist durchaus zu verwerfen. Mit Schornstein ist aber diese H. sehr theuer, es sind daher solche Oefen nur zur Aushülfe zu empfehlen, solange nicht billigeres Gas, Heizgas, zur Anwendung kommen kann. In chemischen Laboratorien wird mit Recht die Gasheizung gern angewendet bei Analysen 2c. Die kleinen Gasöfen für Stubenheizung werden besonders in Berlin vielfach verkauft und meist dann schnell geholt, wenn eine der dort noch immer viel ausgeführten Wasserheizungen eingefroren ist; s. übr. d. Art. Gasofen und Atmopyre.

VI. Anmerkungen. 1. Jede Art Heizung ist eine Luftheizung, mag man die Zimmerluft durch einen direkt erwärmten Ofen oder durch Heizkörper (Röhren, Register) einer Wasser- oder Dampfheizung erwärmen. Ebenso ist jede Wasser- oder Dampfheizung, die zu Erwärmung von Ventilationsluft dient, eine Ventilationsluftheizung. Deshalb ist es bei einzelnen, auch selbst großen Gebäuden das Wichtigste, sich der jetzt von den Aerzten als gesund anerkannten direkten Luftheizung zu bedienen, bei kleineren Anlagen, Dorfschulen, einzelnen Räumen, Ventilationsmantelöfen zu nehmen und bei großen Häuserkomplexen mittels Dampf die verschiedenen Luftkammern zu erwärmen, dort, wo Dampf für Kochküche, Waschküche 2c. doch erzeugt wird. In solchen Anlagen wendet man auch gern Pulsion an, um damit im Sommer, wo Temperaturdifferenz zwischen Haus und Umgebung fehlt, ventiliren zu können. Wo solcher Motor nicht angebracht, kräftige konstante Ventilation aber auch im Sommer in geschlossenen Räumen (Krankenräumen 2c.) nöthig, da werden Aspirationsschlote erbaut, große Luftkamine, innerhalb deren ein gußeisernes Rauchrohr steht, das, durch direktes Feuer erwärmt, die abzuführende Luft verdünnt, um so auf künstlichem Wege eine Temperaturdifferenz, ein gestörtes Gleichgewicht zweier Luftsäulen, zu erzeugen. — 2. Für die Berechnung der Geschwindigkeit der fallenden Luft, überall, wo Luft infolge von Temperaturdifferenz in Bewegung tritt, also für Luftheizung jeder Art, ebenso für Kühlung von Räumen, für Lüftung im allgemeinen, ohne Pulsion mittels Maschine, gilt die durch den Ingenieur P. Käuffer aus der allgemein anerkannten Grundformel

$$v = \mu \sqrt{2\,g\,\frac{H\,s - H\,s_1}{s}}$$ abgeleitete Formel:

$v = \mu \sqrt{2\,g\,(\mp H h_1\,s_1 \mp h_2\,s_2 \mp h_3\,s_3 + \ldots)}$, worin H die Gesamthöhe, d. i. die Höhe der äußeren schweren, drückenden, Luftsäule, $h_1, h_2, h_3, h_4 \ldots$ die Höhenstrecken im Haus, wobei diejenigen, in denen die Luft sich vom Mittelpunkt der Erde weg (auswärts) bewegt, mit dem Zeichen —, diejenigen, in denen die Luft sich zum Mittelpunkt der Erde hin (abwärts) bewegt, mit dem Zeichen + eingesetzt werden und deren Summe (+ — 2c.) gleich H ist. $s_1, s_2, s_3, s_4 \ldots$ die Dichten der Luft in den mit gleichem Index bezeichneten Höhentheilstrecken, reduzirt auf die Dichte der Außenluft = 1. g die Beschleunigung des freien Falles, und $\mu$ der Koëffizient entsprechend der Hemmung

durch Kontraktion und Reibung. Hiernach werden dann die Querschnitte der verschiedenen Kanäle auf überall gleiche Geschwindigkeit bestimmt durch Multiplikation des sich aus v pro Sekunde und dem verlangten Luftquantum ergebenden geringsten Querschnitts der Kaltluftzutrittsöffnung mit der Dichte der in dem betreffenden Kanal sich bewegenden Luft, reduzirt auf die Dichte der Außenluft = 1. Die Oeffnung für Kaltluftzuführung erhält aber dann nicht den berechneten geringsten Querschnitt, sondern gern einen um $^1/_3$ größeren, damit dort die Geschwindigkeit lieber kleiner werde als gleich, weil sie nie größer sein kann u. weil bei kleinerer Geschwindigkeit der Nachdruck ein stärkerer, mehr ungeschwächt ist. Den jetzt zugelassenen Kanalquerschnitten entsprechend, berechne man die Geschwindigkeit für eine Temperatur der Außenluft von $+ 10^0$ und nehme $\mu = 0,_{38}$ im Durchschnitt bei dreistöckigem Haus. Später wird man größere Kanalquerschnitte zulassen und dann das verlangte Ventilationsquantum auch bei Außenluft + 12, ja bei Außenluft $+ 15^0$ erreichen, ohne Aspiration od. Pulsion, bei $+ 18^0$ (immer Celsius) Zimmertemperatur. — 3. Das bisher Mitgetheilte macht durchaus nicht auf Vollständigkeit Anspruch. Ueber einzelne Heizungsmethoden, z. B. die sog. H. mit Eis, welche allerdings nur vor einem Sinken der Temperatur unter $0^0$ R. bewahrt, daher für Gewächshäuser brauchbar ist, über die H. von Ziegelbrennöfen, Kalköfen, Feuerungsanlagen für Dampfmaschinen ꝛc. s. d. betr. Art. Ferner s. noch d. Art. Rost, Schornstein, Aschenloch, Brennstoff, Calorifère, Ofen, Kamin ꝛc. — 4. Die bis jetzt noch nicht in die eigentliche Praxis eingeführte, obschon theoretisch mögliche H e i z u n g  d u r c h  z e r s e t z t e s  W a s s e r (Wasserstoffgasheizung) begründet sich darauf, daß der Wasserstoff in der Atmosphäre zu Wasser verbrennt, wobei eine bedeutende Hitze entwickelt wird. Die Heizkraft des Wasserstoffs verhält sich zu der des Kohlenstoffs wie $4,_{74} : 1$. Wenn man unter gewissen Umständen Wasser und Dampf in regelmäßigen Stößen auf ein starkes Feuer strömen läßt, das stark angeblasen wird, so erhält man die Zersetzungsprodukte, welche heizen helfen, und würde also 40—50% an Brennmaterial bei Erreichung derselben Hitze ersparen können. Bis jetzt sind folgende Berechnungen, Vorschläge ꝛc. zu notiren. Circa $2,_{38}$ *l.* Wasser per Minute auf den qm. Feuerfläche, je nach Konstruktion des Ofens verschieden; durch Probiren ist richtige Stellung, Anzahl und Größe der Einspritzöffnungen zu finden. Bei Hochöfen führt man das Wasser aus einem Reservoir von $1^1/_2$ Atm. Druck in ein Rohr von 12—15 mm. durch eine vertheilende Einspritzmündung in das Windleitungsrohr rechtwinklig ein, so daß der Wind es als Nebel in das Feuer treibt. Bei Kupolöfen ist bei jeder Düse des Gebläses ein Einspritzrohr; dadurch kann man jeden Kupolofen als Hochofen benutzen, auch nach Erzeugung des Gußeisens denselben Ofen durch geringe Modifikation zum Affiniren des Eisens, auch zur Stahlerzeugung unmittelbar brauchbar machen. Das durch den Sauerstoff entkohlte, durch den Wasserstoff auf Schmelzhitze erhaltene Metall kommt aus solchen Oefen flüssig heraus, aus gewöhnlichen Frisch- und Puddelöfen als schwammige, hämmerbare Luppen; nur muß der obere Theil eines solchen Kupolofens, wie bei den Hochöfen, verengt u. mit offenem Aufsatz versehen werden. Bei Dampfmaschinen und Lokomotiven läßt man das Wasser an einer Seite der Feuerung oder an beiden zugleich eintreten, so daß die Strahlen sich circa 5 cm. über dem Brennmaterial kreuzen und dem Zug entgegenwirken. — 5. Da in Schulen ꝛc., wo viele Räume zu heizen sind, beim Fehlen einer Centralheizung, also bei einzelnen Oefen, meist schon sehr lange vor Beginn der Unterrichtsstunden Feuer gemacht werden muß, so ist für solche Anstalten sowie überhaupt für alle die Fälle, wo man zu einer gewissen Stunde das Feuer entzündet zu haben wünscht, ohne daß ein Mensch dies thut, nachstehende, von Dr. Heeren in Hannover in der polytechnischen Schule ausgeführte Vorrichtung sehr zweckmäßig, durch welche zu voraus zu bestimmender Zeit das vorher eingelegte Brennmaterial entzündet wird. Zwei Rohre laufen von der Gasleitung bis nahe vor das Zugloch der betreffenden Oefen und enthalten einen Hahn, der so gestellt ist, daß nur ein bedeutend kleines Flämmchen vor jeder Ofenthür brennt. Die Gashähne können durch einen gemeinschaftlichen horizontalen Hebel geöffnet werden. Ueber jenem Hebel hängt eine kleine Schwarzwälder Weckeruhr so, daß das Gewicht des Weckers beim Herabsinken auf den Hebel fällt, ihn herabdrückt, die Gashähne öffnet und durch die Schnur, woran das Gewicht hängt, sie eine kurze Zeit geöffnet erhält. Hierdurch verwandeln sich die kleinen Flämmchen in starke Flammenstrahlen, welche durch die Zuglöcher der Ofenthüren schlagen und die gleich dahinter liegenden Hobelspäne entzünden, die dann wieder das eingelegte Brennmaterial in Brand setzen. Indem nun der Wecker auf die beabsichtigte Zeit gestellt ist, erfolgt auch die H. um diese Zeit. Damit aber die Gasflammen nach erfolgter Zündung nicht unnöthig fortbrennen, ist eine einfache Vorrichtung getroffen, damit die Schnur des Weckers, wenn das Gewicht bis zu einer gewissen Tiefe gesunken ist, von dem Hebel abgleitet und ihn in Freiheit setzt, worauf er durch eine Feder in seine anfängliche Lage zurückgebracht wird.

**Heizungsmaterial,** n., s. Brennstoff.

**Heizzimmer,** n., **Heizkammer,** f., **Heizraum,** m., s. unter Brennofen, Backofen, Heizung und Hypokausis.

**Hekate** (griech. Mythol.), erscheint zuerst bei Hesiod als Tochter des Zeus und der Asteria oder der Demeter; ihre Mythe ist sehr schwankend, am richtigsten ist wohl, sie als Personifikation der dem Mond zugeschriebenen Zauberkraft zu betrachten; daher wird sie öfters mit der Proserpina und der Diana (Luna) verwechselt. Ihr sollen alle geheimen Kräfte der Natur zu Befehl gestanden haben, sowie sie auch über Geburt, Leben und Tod bestimmt haben soll. Wegen der finstern Gewalt, die sie ausübte, versetzte man sie gewöhnlich in die Unterwelt, legte ihr eine furchtbare Gestalt, Schlangenfüße, auch drei mit Schlangen umwundene Köpfe bei, und nannte sie deshalb auch die Dreigestaltete. Bei jedem Neumond stellte man ihr gewidmete Bildsäulen (Hekatäen) vor den Hausthüren auf.

**Hekatompedon,** griech., jedes 100 Fuß lange Gebäude; namentlich hieß so das Parthenon in Athen.

**Hekatonstylon,** n., griech., Tempel mit 100 Säulen.

**Hektar,** m., frz. Hectare, = 100 Are, = $1,_{968}$ Wiener Joch, = $2,_{048}$ sächs. Acker, = $3,_{815}$ hannov. Morgen, = $2,_{471}$ engl. Acres, = $0,_{915}$ russ. Dessätinen, = $3,_{173}$ württemberg. Morgen ꝛc.; s. im Art. Ar.

**Hektogramm,** n., = 100 Gramm; s. unter Gewicht.

**Hektograph,** m., neuerdings oft zu Vervielfältigung von Plänen ꝛc. empfohlene Vorrichtung. Vor Anschaffung eines solchen versuche man ihn, da nicht alle genügend scharfen Abdruck liefern.

**Hektometer,** m., = 100 Meter, s. d. Art. Maß.

**Hel,** f. (Schiffb.), auch **Hell** oder **Hölle,** f., frz. fosse f. au lion, im äußersten Vorpiek eines Schiffsverdecks abgesperrter Raum zu Aufbewahrung von Schiffsgeräthschaften.

**Helfarm,** m., s. v. w. Speiche bei dem Rad eines Kunstgestänges.

**Hélice,** f., frz., engl. und lat. helix, jede Spirale oder Schneckenlinie, besonders am Säulenkapitäl die schneckenförmigen Blätterranken; h. propulsive, die Schiffsschraube; hélicé, hélicoïde, adj., schraubenförmig, spiral, daher Helikoïde, die Schneckenlinie der ionischen Säulen.

**heliographische Gravirung,** s. d. Art. Gravirung.

**Helios,** s. d. Art. Apollo.

**Heliotrop,** m., 1. s. Blume D. — 2. (Mineral.) Abart des Chalcedon (s. d.), bricht derb und eckig; hat großen, flachmuscheligen Bruch; grüne Farbe mit rothen u. gelben

Flecken und Punkten; kommt im Mandelstein an mehreren Orten vor. — 3. Auch Sonnenuhr.

**Helldunkel,** n., frz. clair-obscur, m., besondere Behandlungsweise in der Malerei, darstellend das gedämpfte Licht, wie es in nicht sehr hell beleuchteten inneren Räumen herrscht.

**Helle,** 1. auch **Ofenhelle, Hölle,** f., frz. ruelle, f., engl. chimney-corner, der zwischen Ofen und Wand befindliche Raum, wenn er in der Größe ist, daß ein Mensch darin sitzen kann. Man findet ihn in Bauernhäusern, auch noch in der Stadt bei alten Oefen. — 2. frz. vermeil, m., Flüssigkeit, welche bei der Feuervergoldung den Goldglanz giebt.

**Hellebardengitter,** n., Gitter, dessen senkrechte Stäbe oben die Gestalt einer Hellebarde haben, also in einer Lanzenspitze auslaufen, unter der ein Beil angesetzt ist, in dessen Nacken ein Haken sitzt.

**hellenische Kunst,** f., s. griechischer Baustil.

**heller Ocher,** s. d. Art. gelbe Farben und Ocher.

**Hellgelb,** n., namentlich in Oel aus franz. Gelb und Bleiweiß herstellbar; s. d. Art. gelbe Farben und Farbe.

**Hellgrau,** n., s. d. Art. Grau und Farbe.

**Helling,** 1. f., frz. cale, f., engl. slip, ital. morsia, span. gradas (Schiffb.), ein schräg liegender starker Balken, auf in die Erde gerammte Pfähle befestigt; dient dem Kiel von neu erbauten Schiffen zur Unterlage u., um sie von Stapel zu lassen, als Bahn. Er ist oben als flache Rinne ausgehöhlt, damit die unter den Kiel geschobenen Schmierhölzer darin herabgleiten. — 2. masc., der weibliche Hanf, s. Hanf.

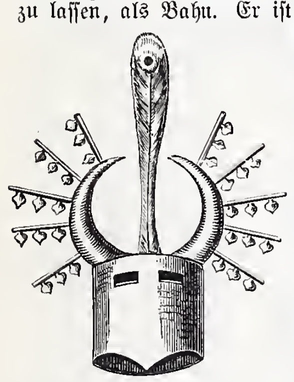


Fig. 2091. Aeltester Topfhelm, 13. Jahrh.

Fig. 2092. Wappen von Lothringen, mit Topfhelm des 14. Jahrh.

Fig. 2093. Wappen von Elsaß, mit Stechhelm.

**Hellweg,** m., ein nach einer Seite abhängiger Weg, damit das Wasser leicht ablaufe.

**Helm,** m., I. (Her.) frz. timbre, engl. timbre, ist als wichtigstes Nebenstück des Wappens auch von Architekten oft zu zeichnen. Er hat in der deutschen Heraldik besonders 3 Hauptformen: a) Topfhelm od. Kübelhelm, frz. heaume, engl. helmet, pot-helm, im 13. Jahrh. nach Fig. 2091 gestaltet, im 14. Jahrh., Fig. 2092. b) Stechhelm, Turnierhelm, frz. heaume de joute, engl. tilting-helm, Fig. 2093, wobei der Untertheil vorn eine scharfe Kante hat. c) Spangenhelm, Rosthelm oder Kolbenturnierhelm, frz. armet à grille, engl. jousting-helmet, open od. grated-helmet, s. Fig. 2094, im 15. u. 16. Jahrh. — Die neue deutsche Heraldik theilt die H.e nur in geschlossene u. offene. Letztere sind entweder ganz offen, auch königliche genannt, oder halboffen, d. h. Rosthelme; wo zwei H.e auf dem Schild stehen, erscheint der vornehmere rechts (also vom Beschauer links) und beide schauen sich an; bei drei H.en der vornehmste in der Mitte, geradaus sehend (en face), der niedrigste links (vom Beschauer rechts). Wappen ganz alter Familien erhalten am besten geschlossene H.e. Der Unterschied, daß bürgerliche geschlossene, adelige offene H.e hätten, ist auf alten Wappen nicht beobachtet. Ein nach links (vom Beschauer nach rechts) sehender H. allein auf einem Wappen deutet auf uneheliche Geburt. Im Mittelalter wurden die H.e meist nach rechts sehend, wie in Fig. 2092 und 2093, auf die Spitze des schräg gehängten Schildes gesetzt, zu Ausgang des Mittelalters u. in der Renaissancezeit in Halbprofil nicht ganz auf der Mitte des nicht mehr so schräg gehängten Schildes, also nach Fig. 2094, später oft aufrecht stehend en face über die Mitte des Schildfußes. Auf dem H. liegt die **Helmdecke,** franz. lambrequin, couverture, engl. mantling, contoise, welche ursprünglich aus Panzergeflecht (als camail), später aus Leder oder Tuch gearbeitet (s. Fig. 2092 und 2093) und am Saum mit manchfachen Zacken und Ausschnitten versehen ward (s. Fig. 2095). Aus der Nachbildung dieser Ausschnitte entstanden die den Schild umziehenden Ornamente (s. Fig. 2094), welche zuletzt verschlungenes Blattwerk darstellen (s. Fig. 2096). Auf der Helmdecke liegt der **Helmwulst,** auch Helmlöhr, Brunnlöhr, f., **Helmkamm** genannt, frz. bourrelet, tortil, engl. wreath, in den sich wohl auch eine Krone setzt, und aus welchem das **Helmkleinod** oder **Helmzimier, Helmzeichen,** auch **Helmschmuck,** Helmzier genannt, frz. cimier, ornement de timbre, engl. crest, timbre-crest, aufsteigt, d. h. irgend ein Gegenstand, der zu dem Wappen gehört, das Oberwappen ausmacht, aber auf wirkliche H.e nur dann angebracht ward, wenn er dazu geeignet, bloses Zierstück war, z. B. Federn, sowohl einzeln als in Büschen, ganze Flügel, belaubte Zweige, schirm- u. fächerartige Körper, Hörner aller Art (sog. Rüssel, siehe Fig. 2091), kleine halbe Menschengestalten, während nur auf dem Wappenhelm solche Helmzierden verwendet wurden, wie in Fig. 2092 u. 2093, also wiederholte ganze Wappen od. einzelne Wappenbilder, die dann auch wohl statt direkt auf dem H., auf ein besonderes Helmkissen gelegt erscheinen.

II. Auch **Helmdach, Kaiser-** oder **Thurmdach,** frz. épier, flèche, aiguille, engl. spire, altengl. broach, ital. guglio, lat. spira, helmus, pyramidales Thurmdach, von Holz konstruirt und abgedeckt, oder massiv von Stein, dann im romanischen Stil meist voll, im gothischen sehr oft durchbrochen; s. d. Art. Dach. Aus dem Mittelalter haben wir

treffliche Helmdachkonstruktionen. Im vorigen Jahrhundert bestand jedes Thurmdach aus mehreren über einander gesetzten liegenden oder stehenden Stühlen. Erst nach dem ersten Drittel unsers Jahrhunderts hat man wieder angefangen, besondere Thurmhelm-Konstruktionen zu entwerfen, wobei man zum Theil auf Formen und Konstruktionsweisen des Mittelalters zurückging. Die äußeren Formen, so manchfach sie auch sein mögen, lassen sich doch meist auf die vierseitige oder achtseitige Pyramide, od. auf eine Zusammensetzung von beiden zurückführen; s. Fig. 2097. Mehr s. unter d. Art. Thurm. Bei Entwerfung der Konstruktion selbst sind nachstehende Regeln zu befolgen: 1) Das Zimmerwerk stehe auf einem Rahmen von Mauerlatten, so daß es die Thurmmauer nur senkrecht belaste. 2) Man lasse das Innere des Thurmes möglichst hohl. 3) Man vermeide die bis herabgehenden Helmstangen, welche durch Windstöße bewirkte Erschütterungen bis auf die Mauern zu übertragen pflegen. Die Helmstange diene dagegen nur zu Anlehnung der Sparrenköpfe u. zu Tragung des Thurmkopfes. 4) Die Gratsparren lasse man möglichst aus einem Stück durchgehen. 5) Bei allen Verbindungen behalte man die Herstellung unverschieblicher Dreiecke im Auge, weitere Verspannung kann man durch wägrecht eingelegte Kränze erreichen. 6) Die Konstruktion ist so einzurichten, daß man jeden einzelnen Theil herausnehmen u. durch einen neuen ersetzen kann. Weiteres s. in Harres, „Schule des Zimmermanns", Lpzg., O. Spamer.

III. Bei einem Einheizkamin oder über einem Küchenherd der oben trichterförmig zulaufende Theil, der Rauchmantel.

IV. Frz. manche, m., engl. helve, der Stiel an Hämmern, Beilen, Aexten 2c.; am besten dazu ist weißbuchenes oder Rüsternholz.

**Helmgewölbe,** n., frz. coupole polygone, engl. polygonal cupola, Kuppel über vielseitiger Grundfigur, s. unter Gewölbe E. 3 und Fig. 1894.



Fig. 2094.
Wappen mit Rosthelm, Helmdecke und Helmkleinod aus dem 16. Jahrhundert.



Fig. 2095.
Stechhelm, geschlossener Helm mit Helmdecke, Wulst nebst hinten abflatternder Zindelbinde und Krone, Ende des 14. Jahrhunderts.



Fig. 2096.
Ein Stück Helmdecke aus der Mitte des 15. Jahrhunderts.

**Helmloch,** m., frz. oeil, m., douille, f., engl. eye, das Loch in der Klinge eines Werkzeugs, durch welches der Helm (s. d. IV.) gesteckt wird.

**Helmstange,** f., frz. poinçon, m., aiguille, engl. broachpost, eine meist hölzerne Stange im Helmdach, in ihrem untern Theil zum Anlauf für die Sparren dienend, oben aber aus der Spitze hervorragend, an der eine eiserne Stange mit Bolzen und Ringen befestigt ist, um Knopf u. Fahne zu tragen.

**Helmstock,** m., frz. barre f. du gouvernail, engl. tiller, helm (Schiffb.), ein langes, rundes Holz, welches in den Kolderstock des Steuerruders geht u. womit dieses regiert wird; s. d. Art. Ruderpinne.

**Helmzierat,** f., frz. crête f. ornée, engl. timber-crest. H. nennt man bei Helmdächern, Zeltdächern, Laternen, Essen 2c. eine auf den Graten, der Spitze 2c. der betr. Bautheile angebrachte Verzierung, ähnlich dem crest; hierher gehören also auch die Kriechblumen, Kreuzblumen, Thurmknöpfe 2c.; s. d. betr. Art.

**Hemd,** n., 1. eines Thurmes, frz. chemise, lat. camisia, Wallmauer, welche in geringer Entfernung den Fuß eines Thurmes umzieht; vergl. d. Art. Burg. — 2. Der die Gußstärke ergebende Obertheil einer Form, s. d. Art. Form u. Gußform. — 3. H. eines Hochofens, franz. chemise, engl. shell, und falsches Hemd eines Hochofens, frz. chemise fausse, engl. false shele, s. Kernschacht, Rauchschacht, Hochofen.

**Hemera** (gr. Myth.), die Heitere, Helle, Göttin des Tages.

**Hemicyclium,** gr. ἡμικύκλιον, frz. hémicycle, m., 1. halbkreisförmige Einfassung, in deren Innerem sich ein Sitz herumzieht, meist von einer Nische umwölbt. — 2. Sonnenuhr mit viertelskugelförmiger Aushöhlung. 3. s. v. w. Cavea eines Theaters. — 4. s. v. w. Apsis.

**Hemiglyph,** s., engl. (Forml.), Halbschlitz am Triglyph.

**Hemina,** f., lat., römisches Mäß flüssiger, bisweilen trockener Dinge = $^1/_2$ Sextarius.

**Hemisphäre,** f. (Geom.), s. v. w. Halbkugel (s. d.), daher **Hemisphärium,** n., s. v. w. Sonnenuhr mit halbkugelförmiger Aushöhlung, auch s. v. w. Kuppel.

**Hemisphäroid,** n. (Geom.), s. v. w. halbes Sphäroid.

**Hemitriglyph,** m. (Forml.), 1. halber Balkenkopf. — 2. Hälfte eines Triglyphen oder Dreischlitzes.

**Hemlockstanne** oder **Schierlingstanne,** f. (Abies canadensis D. C., Fam. Coniferae), eine der gewöhnlichsten Tannen des nördlichen Amerika, welche das kanadische Pech und Nutzholz liefert.

**Hemmung,** f. (Masch.), frz. échappement, enrayement, m., engl. stoping, skid. Die H. der Maschinen geschieht entweder durch eine Sperrklinke oder durch eine Bremsvorrichtung, oder endlich durch eine Hemmkette,

**Hemmtau** oder sonstige Radsperre, frz. chaîne d'enrayure, cordage à enrayer, engl. locking-chain, drag-chain, rope-drag. Die H. der Wagen besonders erfolgt durch den bekannten **Hemmschuh**, frz. chien, sabot d'enrayure, engl. skid-shoe, oder durch eine Hemmkette, oder endlich durch ein sogenanntes Schleifzeug; s. d. betr. Art.

**Hemp**, s., engl. der Hanf.

**Hendekagon**, n. (Geom.), f. v. w. Elfeck; s. Vieleck.

**Hendersohns Brückensystem**, n., s. in dem Art. Brücke.

**Hengeschaufel**, f., s. v. w. Hebeschaufel.

**Hengst**, m. (Brunnenb.), 1. die Stange bei einem Ziehbrunnen, um den Eimer daran zu befestigen. — 2. Nagel auf dem Bord eines Kahnes, auf welchem das Ruder bewegt wird. — 3. In Salzwerken ein auf den **Hengstsäulen** ruhendes Gerüst, auf welches die Sohle geschöpft wird.

**Henkel**, m., frz. anse, engl. handle, lat. ansa, auriculus, 1. (Glockengieß.) s. Glocke. — 2. Jeder zum Angreifen dienende Bügel od. öhrförmige Theil eines Gefäßes od. dgl.

**Hennastrauch**, m. (Lawsonia alba, Fam. Myrtengewächse); in Aegypten und Südasien einheimisch, wird zum Gelbfärben benutzt.



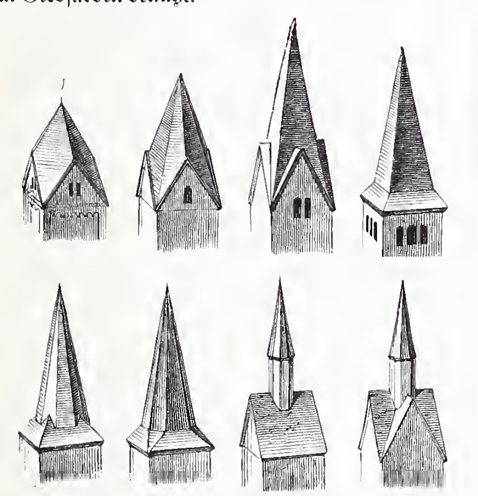


Fig. 2097. Zu Art. Helm II.

**Hennegatt**, n. (Schiffb.), frz. jaumière, f., engl. helmport, das Loch im hintern Vorsprung des Schiffes, durch welches der Kopf des Steuerruders in das Schiff kommt.

**Henneschott**, s., hinteres Schott, Back, f. (Schiffb.), frz. fronteau d'arrière du gaillard de prone, engl. afterbreast-work of the fore-castle, die (hintere) Bretwand des Vorderkastells.

**Hepatit**, m. (Miner.), frz. hépatite, f., pierre hépatique, engl. hepatite, liverstone, s. Leberstein.

**Hephästos, Vulcanus** (Mythol.), s. Vulcan.

**Heptaëder od. Siebenflach**, n. (Geom.), Körper mit sieben ebenen Flächen. Man kann diese Körper, je nach der Zahl ihrer Ecken, in sechs- bis zehneckige eintheilen (ähnlich wie beim Hexaëder angegeben); die Anzahl der Kanten beim H. ist um 5 größer als die Anzahl der Ecken. Es kann keinen Körper dieser Art geben, der von lauter Dreiecken gebildet wäre, weil die Anzahl der Seiten sämtlicher Dreiecke, d. h. 3.7 oder 21, gleich der doppelten Anzahl der Kanten sein müßte; dies ist aber nicht möglich, da 21 eine ungerade Zahl ist. Dadurch, daß man beim Hexaëder eine Ecke oder Kante wegschneidet, oder, wie man in der Krystallographie sagt, durch Enteckung oder Entkantung, kann man ein H. entstehen lassen.

**Heptagon**, n. (Geom.), s. v. w. Siebeneck, s. Vieleck.

**Hera, Here** (Mythol.), s. Juno.

**Heraclia**, f., lat., männliche Statue als Gebälkträger, Atlas.

**Herakles**, griech. (Mythol.), s. Hercules.

**Heraldik**, f. (Wappenkunde), frz. blason, m., science f. héraldique, engl. blazonry, heraldry, lehrt alte Wappen gehörig verstehen u. erklären (blasonniren), neue entwerfen und verfertigen. Hier können wir nur das Allerunentbehrlichste geben und müssen im übrigen auf M. M. a. W. verweisen. Hauptbestandtheil des Wappens ist der Schild, frz. écu, écusson, cartel, engl. escutcheon, coat, lat. scutum. Man unterscheidet verschiedene Formen der Schilder.

I. Antike Schilder; darunter: a) Scutum, quadratisch, in der Regel halbcylindrisch gebogen, der größte. b) Clypeus (s. d.). c) Parma, rund. d) Pelta, auch Amazonenschild (s. d.). e) Cetra, rautenförmig, ziemlich klein. f) Ancile (s. d.). g) Gerra, langgezogenes Sechseck.

II. Altgermanische waren in der Regel sehr groß, länglich-viereckig; sie hießen, wenn sie geflochten waren, Hürden; waren sie von Leder, Tartschen.

III. Mittelalterliche Schilder. 1. Banner- oder Panierschild, écu en bannière, écu lozangé, quadratförmig. — 2. Frauenschild, écu des dames, rautenförmig. — 3. Spanischer Schild, écu espagnol, oben viereckig, unten halbkreisförmig (s. Fig. 2098). — 4. Deutscher Schild, écu allemand, richtiger Tartsche, gleich dem spanischen, aber auf der rechten Seite mit kleinem halbkreisförmigen Ausschnitt (s. Fig. 2099). — 5. Normannischer Schild, oben viereckig, unten im Spitzbogen geschlossen (s. Fig. 2100). — 6. Französischer Schild, oben viereckig, unten im gedrückten Eselsrücken geschlossen (s. Fig. 2101). — 7. Englischer Schild, gleich dem französischen, aber am Obertheil zwei nach den Seiten heraustretende Spitzen befindlich (s. Fig. 2102). — 8. Italienischer Schild, écu italien, in Form eines gestreckten Ovals, besonders von Geistlichen gebraucht.

IV. Moderne Schilder. In der Renaissancezeit u. später gestaltete man die Schilder entweder oval, mit und ohne cartouches (Zieraten), dreieckig, herzförmig, kreisförmig oder in sonstigen ziemlich regellosen, oft sehr eleganten, oft aber abenteuerlichen, ja selbst geschmacklosen Formen; einige davon s. Fig. 2103, 2104, 2105. Wenn bei einem Schild von rechts (frz. dextre) oder von links (frz. sinistre) die Rede ist, so ist dies so aufzufassen, als ob jemand den Schild am Arm trüge. In der Regel steht das Schild aufrecht, doch auch gelehnt (frz. couché). Ein gestürzter Schild (frz. renversé), d. h. ein auf dem Kopf stehender, bedeutet den im letzten Sprossen erloschenen oder durch Verbrechen verlorenen Adel.

V. Schildestheilungen (franz. partitions d'écu). Die Fläche getheilter Schilder ist einfarbig od. mit mehreren Farben, Tinkturen, bemalt. Sie heißen dann, je nach Stellung der Theilungslinie, gespalten, parti, auch Hauptschnitt gen., bei senkrechter Linie; coupé, getheilt, richtiger gequert, auch Querschnitt gen., bei wägrechter; rechts durchschnitten, tranché, schräg rechts getheilt, auch Schulterschnitt genannt, wenn die Theilungslinie nach rechts aufsteigt; links durchschnitten, taillé, auch Eckschnitt genannt, bei nach links aufsteigender. Steht die senkrechte Theilungslinie der rechten Seite näher, so heißt der Schild rechts getheilt (frz. adextré); steht sie der linken näher, so heißt der Schild links getheilt (frz. sinistré); beginnt die schräge Theilungslinie nicht im rechten oder linken Oberwinkel, sondern mehr nach der Mitte zu, so heißt der Schild ein rechter oder linker Schrägseitschild (frz. écu tranché oder taillé en pointe). Die vier erstgenannten Hauptschildestheilungen dienen wieder zu manchen Neben- oder Unterabtheilungen (frz. répartitions); so hat man den dreigetheilten Schild (frz. écu tiersé) mit 2 lothrechten Theilungslinien; den viergetheilten Schild (frz. écu écartelé) mit einer Theilungs- u. einer Spaltungslinie; den schräg viergetheilten Schild (frz. écu écartelé en sautoir) Zusammenstellung des Schulter- und des Eckschnittes; den

geständerten Schild (frz. écu gironné), Verbindung aller vier Theilungen. Theilung und Spaltung lassen sich beliebig wiederholen; dadurch erhält z. B. ein einmal getheilter und zweimal gespaltener Schild 6, ein dreimal getheilter und zweimal gespaltener Schild 12, ein siebenmal getheilter und dreimal gespaltener 32 Quartiere oder Plätze. Bei so vielfacher Theilung steht meist im Mittelpunkt der Schild des Hauptstammes, als Hauptfeld oder Herzschild (frz. sur le tout).

VI. Die Theilungslinien sind nicht immer geradlinig, sie heißen dann je nach ihrer Gestalt: Zinnenschnitt, frz. crénelé (Fig. 2098a). Stufen- oder Treppenschnitt, vivré oder pignonné (Fig. 2098b). Zahnschnitt, groß, denché (Fig. 2098c), oder klein, denté, endenté, dentelé (Fig. 2098d). Narben- od. Kerbenschnitt. Sind bei letzterem die Kerben nach auswärts konvex, so heißt er ausgeschuppt, ausgebogen, frz. rudenté

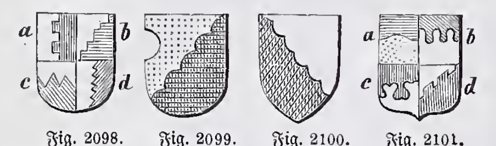


Fig. 2098. Fig. 2099. Fig. 2100. Fig. 2101.

(Fig. 2099), im andern Fall ausgebogt, eingeschuppt, frz. engrêlé (Fig. 2100). Wellenschnitt, frz. ondé (Fig. 2101a), in sanften Wellenlinien. Wolkenschnitt, in schwach gebogenen, frz. enté (Fig. 2101b), od. in starkgebogenen Wellenlinien, frz. nébulé (Fig. 2101c), Astschnitt, frz. écoté oder éclaveté (Fig. 2101d), Mondschnitt oder Zirkelschnitt, frz. arrondé (Fig. 2102a), Pfropfschnitt (geradliniger Querschnitt mit angesetztem Dreiviertelskreis), frz. enté d'une pièce; ist der Kreis nach unten gekehrt, so heißt der Pfropfschnitt ein rechter (Fig. 2102b); ist der Kreis nach oben gekehrt, ein verkehrter od. Jochschnitt (Fig. 2102c), Schlangenschnitt, tortillé (Fig. 2102d); Sichelschnitt, faucillé (Fig. 2103); Spitzenschnitt, emmanché (Fig. 2104); Kreuzschnitt, coupé de croix, croisette. Minder wichtig sind Herzblattschnitt, coupé arrondi en feuille od. feuillée; Kleeblattschnitt, fleuronné, treflé, Krücken-

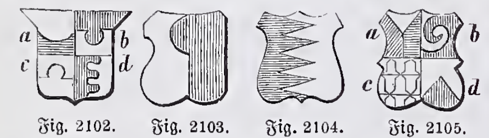


Fig. 2102. Fig. 2103. Fig. 2104. Fig. 2105.

schnitt, potencé; Lilienschnitt, fleurdelisé; Löwenrachenschnitt, lionné; Gabelschnitt, tiercé ou pairlé (Fig. 2105a), kommt auch gestürzt vor; Schneckenschnitt, tiercé en girons (Fig. 2105b); Sparrenschnitt, chevronné (Fig. 2105d); Eisenhütchenschnitt, vair (Fig. 2105c). Ist ein Schild zweimal gespalten, so heißt der oberste Theil des Schildes Haupt, frz.

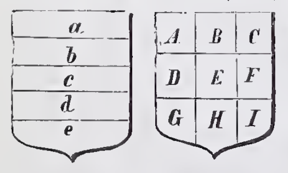



Fig. 2106. Fig. 2107.

chef, der mittlere Theil Straße, Gürtel, Mittelstelle, frz. fasce, der unterste Fuß, frz. pointe. Ist das Haupt kleiner als ein Drittel, so heißt es Gipfel, franz. comble, chef étréci; ist ein Schild viermal gespalten (Fig. 2106), so heißen die Abtheilungen von oben nach unten: a) Hauptreihe, b) Ehrenreihe, c) Band-, Mittel- od. Herzreihe, d) Nabelreihe, e) Fußreihe. Bei Eintheilung in neun Quartiere (Fig. 2107) ist ADG die rechte, CFI die linke Seite, BEH die Pfahlstelle, frz. pal, A der rechte Oberwinkel od. die rechte Hauptseite, frz. canton dextre de chef, B des Hauptes Mitte, point du chef, C linke Hauptseite, canton sinistre du chef, D rechte Herzseite, flanc dextre, E Herz, centre oder coeur, F linke Herzseite, flanc sinistre, G rechte Fußseite, canton dextre de la pointe, H Fußes Mitte, pointe de la pointe, I linke Fußseite, canton sinistre de la pointe. Nimmt der Fuß weniger als ein Drittel des Schildes ein, so nennt man ihn Fläche (frz. plaine).

VII. Die Felder sind meist von verschiedener Farbe, mit Tinktur, Pigment od. Schmelzwerk (frz. émail) überzogen, u. zwar wird angedeutet: Gold (frz. or), G, A, ☉, durch kleine Punkte, Fig. 2099 oben; Silber (frz. argent), S, a, ☽, durch Freilassung, Fig. 2100 oben; Roth (frz. gueules), R od. ♂, durch senkrechte Schraffirung, Fig. 2098 bei a ꝛc.; Blau (frz. azur) durch wägrechte Schraffirung, Fig. 2098 bei b, auch durch die Zeichen B, C, ♃; Grün (frz. sinople) durch die Zeichen Gr., V oder ♀ oder durch schräge Schraffirung von rechts oben nach links unten, Fig. 2098 bei c; Schwarz (sable) durch die Zeichen Schw., S oder ♄, durch wägrechte u. senkrechte Kreuzschraffirung, Fig. 2099 unten; Purpur (pourpre) durch Schraffirung von links oben nach rechts unten, Fig. 2098 bei d; Violett (violet) kommt selten vor u. hat keine besondere Bezeichnung; Grau (gris) ebenfalls; Orange (orange) durch senkrechte, von schräg nach rechts herabsteigender durchkreuzte Schraffirung; Braun (tanné) hat keine besondere Bezeichnung; Aschfarbe (cendre) ebenfalls nicht. Metall darf nie auf Metall, Farbe nie auf Farbe erscheinen; ausgenommen davon sind Figuren in natürlichen Farben und mancherlei Nebenwerk.

VIII. Die Felder (frz. champs, sols) selbst sind nun entweder ledig (frz. plein), od. mit Figuren (auch Möbels genannt) besetzt. Ein kleineres Feld neben einem größeren gilt als Figur. Ein Warteschild ist ein solches, dessen eines Feld leer ist. Redende od. Namenwappen (Rebuswappen) sind solche, deren Figuren sich auf den Namen des Besitzers des Schildes beziehen. Ueber die Figuren selbst s. d. Art. Heroldsfigur, Wappen, Helm und Figur IX. Manche Wappen haben als Schildhalter wilde Männer, bekleidete Menschen, Thiere oder leblose Dinge. Ueber die Standesabzeichen s. d. Art. Krone. Außerdem giebt es noch Amtsabzeichen, z. B. die zwei Schlüssel der Päpste, ferner die Bischofsstäbe, die Abtstäbe ꝛc.; s. auch d. Art. Beizeichen. Die Wappenmäntel, Wahlsprüche ꝛc. sind mehr ornamental u. keinen festen Regeln unterworfen. Durch Eroberungen, Verheirathungen ꝛc. sind vielfach zwei od. mehrere Wappen zusammengestellt worden; sie sind dann entweder blos neben einander gestellt, ohne sich zu berühren — bei mehreren steht dann das vornehmste in der Mitte — oder zusammengeschoben, wo sie sich mit einer Seite berühren, oder zusammengebunden, oder über einander gelegt (Heiraths- oder Alliancewappen), wo das Wappen des Mannes mit einer Ecke auf dem der Frau liegt. Sind mehrere Wappen geradezu in eines vereinigt (verschränkt), so geschieht diese Vereinigung auf die verschiedenste Weise, u. zwar in der Regel so, daß das Hauptwappen in die Mitte kommt, also die Ehrenstelle einnimmt. In Beziehung auf die Vornehmheit gilt nachstehende Reihenfolge: Gnadenwappen, Herrschaftswappen, Anspruchswappen und Gedächtniswappen, Amtswappen, Geschlechtswappen. Bei regierenden Familien aber gehen Geschlechtswappen allen anderen vor. Eine Vereinigung der Wappen kann auch so geschehen, daß man das eine Wappen auf den Schild setzt u. das andere als Helmkleinod benutzt ꝛc.

**Herberge**, f., frz. auberge, engl. harbour, lat. hereberga, heribergum, im weitern Sinn jede Wohnung, bes. Gasthaus, Hospiz, im engern Sinn das Gasthaus einer Innung. Diese H.n, engl. inn, wurden meist innen mit Insignien und Wahrzeichen der betr. Innung ausgeschmückt, äußerlich durch ein **Herbergszeichen**, frz. enseigne, engl. ensign, kenntlich gemacht.

**Herbst,** m., ist darzustellen als Mann oder Weib mit einer Krone von Weinlaub u. Trauben, mit einem Füllhorn, mit Früchten gefüllt; mit einem Kranz von Trauben und Aepfeln od. dgl. mehr.

**Herbstholz,** n. (Forstw.), s. d. Art. Holz.

**Herbue,** f., frz. (Hüttenw.), der Thonzuschlag.

**Hercia,** f., lat., engl. herce, s. d. Art. Hersc.

**Hercules, Herakles** (Mythol.), Sohn des Zeus und der Alkmene. Zeus legte den Neugeborenen an die Brust der Here, ohne daß diese ihn kannte, wodurch er unsterblich wurde. Durch ihn wird die höchste Körperkraft eines Mannes, mit allen Vorzügen des Geistes und Gemüths gepārt, bezeichnet. Mehrere Dichter nennen ihn H. Musagetes und schildern ihn als mit Epheu, Pappellaub oder Lorbērn bekränzt und eine Lyra in der Hand haltend. Gewöhnlich wird er als riesenhafter Mann von sehr kräftigem Körperbau, mit krausem, starkem Bart, in voller Lebensblüte, nackt oder mit einer Löwenhaut bekleidet und eine Keule in der Hand, abgebildet. H. hinterließ eine zahlreiche Nachkommenschaft (Herakliden). Er ist Symbol des Jahres mit 12 Monaten (die 12 Thaten des H.); darauf deutet auch die Verheirathung des H. im Olymp mit der Hebe, die ewige Verjüngung des Jahres andeutend; Andere betrachten den H. als Personifizirung der Eroberungszüge ganzer Völker oder Sinnbild männlicher Kraft und des Kulturganges, als Beweis der durch die Kraft des Menschen gezähmten Natur. Seine Attribute sind Wachtel, Quitten, eine Art Eiche und die Silberpappel. Auf christl. Kunstwerken kommt er als Prototypus des Petrus vor.

**Hērd, Feuerhērd,** m., frz. foyer âtre, m., aire, f., engl. hearth, lat. focus, focarius, ital. focolare, span. ahogar. 1. Ebene Fläche von Eisen oder Stein zur Unterhaltung eines Feuers. Man unterscheidet Ofenhērde, Küchenhērde, Kaminhērde, Backofenhērde rc.; s. d. betr. Art. und d. Art. Heizung. — 2. In der Metallurgie bedient man sich dieser Benennung für verschiedene andere Vorrichtungen. So z. B. bezeichnet man beim Treibhērd (s. d.) den vom silberhaltigen Blei eingenommenen Raum, dann die feuerfeste Masse, welche den Abtreibraum zunächst umgiebt, mit dem Namen Hērd, frz. fond de coupelle, engl. sole. Endlich nennt der Metallurg Hērdofen od. Hērd, frz. foyer, creuset, eine Feuerstätte, welche mit sehr niedrigen Einfassungswänden versehen ist, in welcher ein metallurgischer Prozeß ausgeführt wird. Vgl. übr. auch d. Art. Feuerungsanlage und Schmiedefeuer. — 3. (Hüttenw.) in der Aufbereitung, frz. table au lavage, engl. buddle, frame, eine geneigte, auf beiden Seiten und oben mit erhöhten Rändern versehene Tafel, auf welcher die zu Schlamm gepochten Erze oder andere Mineralmassen gewaschen werden, s. Aufbereitung 7. — 4. (Mühlenb.) bei einem Wehr- oder Mühlgerinne der obere Theil, welcher hinter dem Fachbaum liegt. Man stellt ihn auf eingerammte Pfähle, **Hērdpfähle,** zapft auf diese die **Hērdschwellen,** frz. arbre du lavoir, u. bekleidet sie mit eichenen Bohlen, wo sie den Boden des Gerinnes bilden. — 5. (Schiffb.) der H. eines Blockes ist der halbmondförmige Ausschnitt desselben, womit er auf der Stange oder dem Bugspriet reitet. — 6. (Bergb.) in der Grube: bei einigen Abbauweisen ein stufenförmiger Absatz, den man vor Ort stehen läßt. [*Si.*]

**Hērdästrich,** m., frz. aire de cheminée, engl. foot-pace of the fire-side, niedrige Hērdfläche des alten Kamins.

**Hērddach,** m., in Franken und in Schwaben gewöhnliche Art Dächer von Lehm u. Stroh, wozu das Gespärre sehr eng gelegt werden muß.

**Hērdflut,** f. (Bergb.), heißt das von den Waschhērden abfließende trübe Wasser, welches nicht mehr Erz genug enthält, um weiteres Verwaschen zu lohnen. [*Si.*]

**Hērdformerei,** f., s. d. Art. Form u. Gußeisen.

**Hērdfrischerei,** f. (Hütt.), s. d. Art. frischen.

**Hērdmantel,** m., frz. cage, f., s. v. w. Rauchmantel.

**Hērdpfahl,** f. (Wasserb.), s. v. w. Falzbürste, zu Spundod. Bürstwänden gebraucht; s. d. betr. Art. u. d. Art. Hērd 4.

**Hērdplatte,** f., steinerne, 1. auch **Hērdstein,** frz. âtre, engl. hearth-table, steinerne Platte, auf dem Boden von Kaminen, auch wohl auf Küchenhērden. — 2. Eiserne Platte zu demselben Zweck, frz. paillasse, engl. hearth-slab, dann meist mit Löchern von $7^1/_2$—30 cm. im Durchmesser versehen, um die Kochgeschirre beim Kochen hinein zu stellen. — 3. Bodenplatte eines geschlossenen Ofens, franz. sole, aire, engl. sole.

**Hērdring,** m., starke eiserne Schiene, welche um die Oberkante eines Hērdes, der mit gebrannten Steinen od. einer Sandsteinplatte belegt ist, mittels 15 cm. langen Lappen befestigt wird, die an die Schienen angenietet sind. Er dient zum Zusammenhalten der Steine u. schützt dieselben, sowie die Sandsteinplatte, gegen Beschädigung.

**Hērdschlich,** m. (Hütt.), das durch das Ausbrechen, Pochen u. Waschen des obern Gestübes im Treibhērd des Hērdbleies gewonnene Bleierz.

**Hērdstube,** f., in einem Waschhaus, einer Färberei oder dergl. der Raum, wo sich der Hērd für den großen Wasserkessel befindet.

**Hērdstübbe,** n. (Hütt.), s. v. w. Gestübe.

**hereingewinnen,** akt. Z. (Bergb.), s. v. w. gewinnen.

**Héridelle,** f., franz., Schuppenstein, d. h. länglicher Dachschiefer von $0,_{16}$ m. Breite u. $0,_{38}$ m. Länge.

**Heringsbüse,** f. (Schiffb.), s. Büse.

**Heringsgrätenbau,** m., **Heringswerk,** n., frz. appareil en arête de poisson, engl. herring-bone-bond, 1. Pflasterverband, s. Acoltello. — 2. Mauerverband mit ährenförmiger Stellung der Steine, meist aus den Römerzeiten; s. auch d. Art. Angelsächsisch.

**hérisser, hérissonner,** v. tr., frz., bewerfen, berappen.

**Hérisson,** m., frz., 1. das Stirnrad, Spornrad; h. de côté, das Kronrad, Kammrad. — 2. (Kriegsb.) der spanische Reiter; h. foudroyant, der Sturmriegel, Sturmbalken. — 3. Ein auf einem Pfahl drehbar ruhender Schlagbaum, mit eisernen Stacheln besetzt. — 4. s. v. w. Dreganker, s. d. Art. Anker E.

**Herkos,** m., Gehege, s. d. Art. Chor und Tempel.

**Herkotektonik,** f., frz. hercotectonique, f., s. d. Art. Befestigungskunst.

**Herlitze,** f., s. Kornēlkirche.

**Hermaphrodit, Aphroditos** (Mythol.), Sohn des Hermes u. der Aphrodite, welcher halb Mann, halb Weib gewesen sein soll; wohl nur bildliche Darstellung der Idee von einem Jüngling, in welchem sich der Charakter des Mannes und des Weibes vereinen.

**Herme** od. **Hermessäule,** f., lat. Herma. Da dem Hermes (s. d.) die Obelisken geweiht waren, da er unter Anderem auch als Beschützer des Eigenthums u. der Grenzen galt, so stellte man an den Grenzen kleine Obelisken auf und nannte sie H.n; erst später fügte man ihnen den Phallos, noch später eine Büste hinzu; vgl. auch d. Art. gaîne 2.

**Hermes** oder **Mercurius** (Mythol.), bei den Aegyptern Thot oder Thaut (Thaauth); der griechische H., jedenfalls aus diesem ägyptischen Gott entstanden, ist wie dieser Symbol des Verstandes u. der Klugheit. Er wird als schneller Bote der Götter, wie ein schlanker, junger Mann, mit geflügeltem Stab (Caduceus), den zwei Schlangen (die Sinnbilder der Klugheit) umwinden, mit einem geflügelten Hut, auch wohl mit zwei kleinen Flügeln an den Füßen, abgebildet. Oft trägt er auch eine Lyra, als deren Erfinder, u. als Gott des Handels einen Geldbeutel in der Hand. Auch findet man ihn mit einem Widderkopf, neben ihm einen Hund oder Hahn, dargestellt. Bei den Aegyptern erscheint er in zwei Personifikationen. H. Anubis, der Gott des Hundsterns, ist der Führer der Seelen ins Leben, H. Thaut hingegen der Vater aller Wissenschaften und Künste, aller Erfindung u. aller Weisheit. Beide vereint also verkörpern das geistige Leben und werden somit symbolisirt durch den

Nilmesser, die Obelisken, die Papyrusrolle, den Schlüssel, den Scepter, den Hund und das Gazellenhorn. Die Pyramiden gelten als Gräber des H. Thaut, Denkmale menschlicher Weisheit; die Obelisken sind dem H. Anubis als Träger göttlicher Weisheit geweiht.

**hermetisch**, adj., frz. hermétique, engl. hermetical, airproof, s. luftdicht.

**Herminette**, f., frz., s. v. w. Dachsbeil, Dächsel (s. d.).

**Hermitage**, s., engl., Clause (s. d.).

**Hermula**, f., lat., kleine Herme im Cirkus.

**Heroen**, Halbgötter, m. pl. (Mythol.), Mittelwesen zwischen den Menschen u. Göttern, Männer, die sich durch ungewöhnliche Eigenschaften od. außerordentliche Thaten ausgezeichnet u. dadurch so großen Ruhm erworben hatten, daß sie nach ihrem Tod den Rang niederer Gottheiten erhielten und als solche verehrt wurden.

**Heroldsfigur**, f., **Heroldsbild**, n., frz. marque d'honneur, engl. ordinary, s. (Herald.), H.en oder Ehrenstücke sind die ältesten Wappenfiguren und werden unterschieden in A. Theilungsbilder, frz. u. engl. partitions. Diese bestehen eigentlich in der Hauptsache nur aus einer Schildesabtheilung, doch so, daß eine gleiche Vertheilung der Farben stattfindet, od. B. eigentliche H.en, Ehrenstücke, frz. pièces honorables, engl. honourables ordinaries, bei denen eine Farbe größeren Platz einnimmt als die andere, so daß der kleinere Platz als Figur erscheint. Die hauptsächlichsten davon sind: 1. der Pfahl, frz. pal, Säule, aufrechter Balken; dieser kann sein gerade, krumm, getheilt, gespalten, frz. aiguisé, zugespitzt, abgekürzt, frz. abaissé, verschoben, mit Sternen u. dgl. belegt, beseitet, d. h. mit anderen Figuren umgeben, schwebend, frz. alèse, raccourci, bordirt, franz. bordé, d. h. auf beiden Seiten schmal mit anderen Farben eingefaßt, gegittert, frz. fretté, abgekreuzt, durchbrochen, percé. Um einen mehrfach getheilten Schild von einem Schild mit mehreren Pfählen unterscheiden zu können, merke man sich die Regel: Ist die Zahl der Plätze gleich, so ist der Schild getheilt; ist die Zahl der Plätze ungleich, so ist die Mehrzahl desselben das Feld, die Minderzahl Pfähle. Steht in einem Schild ein einzelner Pfahl u. ist schmäler als der dritte Theil des Schildes, so nennt man ihn Stab oder Stock, franz. pal étréci oder vergette. — 2. Der Balken, frz. fasce, ebenso verschieden gestaltet wie der Pfahl, aber wägrecht liegend, während der Pfahl steht. Ein einzelner Balken ohne gehörige Breite heißt Binde oder Streifen; zwei solche Streifen nahe neben einander heißen Zwillingsstreifen, frz. jumelles; kommen mehr als vier Streifen auf einem Schild vor, so nennt sie der Franzose burèles; ebenso wie bei den Pfählen ist zu unterscheiden zwischen Schild mit Balken u. gespaltenem Schild, der auch gebalkter oder gefaschter Schild, frz. écu fascé, gen. wird. — 3. Der Querbalken oder das Gehänge, diagonal gerichtet. Dieser kann sein ein rechter Querbalken, s. d. Art. Band IX, gewöhnlich Zeichen eines jüngern Familienzweigs; oder linker Querbalken, franz. contrebande oder barre, gewöhnlich Zeichen unehelicher Geburt. — 4. Der Sparren od. Firsten, frz. chevron. Die Spitze desselben kann nach oben oder nach der Seite gekehrt sein. — 5. Die verschiedenen Arten der Kreuze (s. d.). — 6. Das Gitter, frz. frette, entweder gerade od. schief, glatt oder gebuckelt. — 7. Das Schachbret, franz. échiquier, kann entweder sein geschacht od. gewürfelt, d. h. ganz regelmäßig, schmal geschacht oder geschindelt mit verschobenen Würfeln oder mauerförmig. — 8. Dreieck, Spitze od. Pyramide, frz. pointe, steht gerade, gestürzt, rechts oder links gekehrt oder gegen einen Winkel gewendet ꝛc. — 9. Der verschobene Würfel, die Raute, frz. lozange, einzeln oder gruppirt, das ganze Schild ausfüllend, welches dann gerautet heißt. — 10. Die lange Raute, Spindel od. Wecke, frz. fuseau, fusse, fusée. — 11. Kreis, Zirkel, frz. cercle, kann ganz oder halb, voll oder durchbrochen sein. — 12. Steine, Briefe, Zeddel, Späne oder Schindeln, kleine Parallelogramme, frz. billets (s. d.).

**Heroon**, n., lat. heroum, griech. ἡρῷον, Grabdenkmal in Form eines kleinen Tempelchens, zu Ehren eines Heroen, s. d. Art. Grabmal II.

**Herrenbret**, n., s. v. w. Dünnbret, s. unter Bret.

**Herrengeschoß**, m., s. v. w. Bel-Etage (s. d.).

**Herrenhaus**, n., herrschaftliche Wohnung des Besitzers auf einem Rittergut (s. d.).

**Herrgottshäuschen**, n., s. v. w. Tabernakel (s. d.) und Ciborium.

**Herring-bone-parquetry**, s., engl., s. Schiffsparkett.

**Herringbone-work**, s., engl., s. Heringsgrätenbau.

**Herrschaften**, f. pl., s. d. Art. Engel II. d.

**Herrschaftsstuhl**, m., in Kirchen, auf den Emporkirchen oder in den Seitengängen abgesonderte Loge für Gutsherrschaften oder Ortsobrigkeiten.

**Herse**, f., franz., engl. **herse, hearse**, lat. **hersa**, eigentlich Egge, daher 1. s. v. w. Fallgatter. — 2. Gerippe eines Katafalks. — 3. Teneberleuchter, d. h. Rahmwerk mit emporstehenden Stacheln zum Aufstecken der Kerzen. — 4. Der Gitterschütze in Gerinnen. — 5. Die Sturmegge. — 6. Die sich durchkreuzenden Hahnbalken in einem Zeltdach oder Helmdach.

**Hersillon**, m., frz. (Kriegsb.), das Sturmbret.

**Herz**, n., 1. (Schiffb.) Mittelstück eines gebauten Mastes. — 2. (Zimm.) im Holz s. v. w. Kern. — 3. s. d. Art. Dard. — 4. (Hütt.) engl. core, das nur halbkalzinirte Innere eines gerösteten Erdklumpens oder gebrannten Kalkstücks, s. d. Art. Kern, Krebs.

**Herzblatt**, n. (Forml.), s. d. Art. Blätterstab u. Glied F.

**Herzblattschnitt**, m., s. im Art. Heraldik.

**Herzglied**, n. (Ornam.), ein verkehrt steigender Karnies, mit Herzblättern besetzt.

**Herzkurve**, Herzlinie oder **Kardioide**, f. (Mathem.), ist die Kurve, welche ein bestimmter Punkt eines Kreises beschreibt, wenn er auf der Peripherie eines festen Kreises von demselben Halbmesser fortrollt. Die Kurve ist im Art. Kardioide betrachtet. Die dort aufgestellte Gleichung der Kurve muß heißen:

$$(y^2+x^2)^2-4r(y^2+x^2)y-4r^2x^2=o.$$

Der feste Kreis heißt auch die Basis der Kurve. Daß die Kurve eine algebraische sein müsse, läßt die geschlossene Form derselben ahnen (vergl. das im Art. Kurve Gesagte), und daß sie jedenfalls den 3. Grad übersteigen muß, zeigt der Umstand, daß man bei ihr gerade Linien (z. B. parallel der Abscissenachse in der Figur zu Art. Kardioide) ziehen kann, welche die Kurve in 4 Punkten schneidet. Der Punkt o in jener Figur ist ein Doppelpunkt; die Kurve macht in ihm eine Spitze. — Nimmt man den Punkt o als Pol und $oy^1$ als Achse eines Polarkoordinatensystems mit den Koordinaten $\rho$ u. u an, so erhält man für die Kardioide u. ihren Radiusvektor $\rho$ die einfache Gleichung:

$$\rho=2r(1+\cos u).$$

**Herzlaub**, n. (Ornam.), frz. rais m. de coeur, s. d. Art. Blätterstab.

**Herzrad**, n., Herzscheibe, f. (Maschb.), franz. roue f. en coeur, courbe de Vaucanson, engl. heart-wheel, herzförmiges Excentrik (s. d.).

**Herzschloß**, n. (Schloss.), Vorlege- und Hängeschloß in Gestalt eines Herzens.

**Herzstück**, n. (Eisenb.), einer Kreuzung, frz. pointe de coeur, engl. tongue, s. d. Art. Kreuzung.

**Hespe**, f. (Schloss.), s. Angel.

**Hespen**, m. (Schloss.), s. v. w. Haspen (s. d.).

**Hesperus, Abendstern** (Ikon.), als Jüngling mit einem Stern über dem Kopf darzustellen.

**Hestia** od. **Vesta** (Mythol.), wurde als Göttin der Keuschheit unter dem Symbol des Feuers verehrt, auch als Erfinderin der Kunst, Häuser zu erbauen, u. überhaupt als Schützerin der Familie betrachtet. Man bildet sie ab als

schlanke Jungfrau von edler Miene, züchtig ins Gewand gehüllt, mit einem Schleier um das Haupt, ein kleines Bild der Minerva, Lampe oder Opferschale in der einen Hand, in der andern einen Stab.

**heterogen,** adj., frz. hétérogène, s. v. w. ungleichartig, Gegentheil von homogen. — Man nennt auch Körper von ungleicher Dichtigkeit h.e Körper.

**Hêtre,** m., frz. Buche, Buchbaum.

**hetrurische Baukunst,** f., s. d. Art. etruskische Baukunst.

**Heu,** n., frz. foin, m., engl. hay. Ein Centner enthält etwa $\frac{1}{3}$ cbm.

**Heuboden,** m., frz. grenier m. à foin, engl. hay-loft; Heuschuppen, m., Heuscheuer, f., frz. fenil, m., engl. hay-barn; beide müssen so eingerichtet sein, daß durchaus kein Stalldunst hineindringen kann, daß sie aber auch vollständig vor Feuchtigkeit verwahrt sind, denn übelriechendes oder dumpfiges Heu ist zum Futter nicht zu gebrauchen, feuchtes Heu aber ist sehr zu Selbstentzündung (s. d.) geneigt.

**Heuchelei,** f., s. d. Art. Fuchs.

**Heukorb,** m., **Heuleiter,** f., österr. für Raufe.

**Heulandit,** m. (Miner.), s. v. w. Stilbit oder Blätterzeolith.

**Heurt,** m., frz., Stelle, wo eine Straße oder Gasse sich beträchtlich verengt.

**Heurtoir,** m., franz., 1. Stück Eisen, welches in die Schwelle eines Thorwegs eingelassen ist, um den Flügeln als Anschlag zu dienen. — 2. Thürklopfer, Thürring. — 3. (Masch.) Nase, Knagge. — 4. (Wasserb.) Anschlagsfläche am Schlaggeschwell, s. Schleuse. — 5. (Kriegsb.) Stoßbalken einer Bettung.

**Heuschreckenbaum, Locustbaum,** m. (Bot.), engl. locust-tree (Hymenaea Courbaril L., Fam. Schmetterlingsblütler; Cäsalpineen). Der gemeine H. ist ein südamerikanischer Baum, welcher bis 24 m. hoch wird u. bis $2_{,8}$ m. Stammumfang erreicht. Aus seiner Rinde quillt ein Harz in Tropfen hervor, das gesammelt u. zu größeren Stücken zusammengeschmolzen wird, die als amerikanischer Kopal in den Handel kommen. Es sieht tropfsteinartig, gelblich aus und wird zu Firnissen und auch medizinisch benutzt.

**Heuse,** f., frz. (Brunnenb.), der Pumpenschuh.

**Hévée,** f., frz. (Bot.), engl. u. lat. hevea caoutchouc, der Kautschukbaum.

**tho hew,** tr. v., engl., hauen, behauen *rc.*

**Hewer,** s., engl. (Bergb.), Häuer.

**Hew-shard,** s., engl. (Steinm.), Abfall, Arbeitsspan.

**Hexaëder** oder **Sechsflach,** n., frz. hexaèdre, m., engl. hexaedron, ein Körper mit 6 ebenen Flächen. Parallelepipedon u. fünfseitige Pyramide gehören streng genommen zu den H.n, obgleich man häufig darunter kurzweg nur das reguläre H., den Kubus, versteht.

I. Folgende Arten von H.n sind möglich, da diese Körper wenigstens 5, höchstens 8 Ecken, sowie wenigstens 9, höchstens 12 Kanten haben können: a) Sechsflach mit 5 Ecken und 9 Kanten, fünfeckiges H. (lat. Hexaëdrum pentagonum). Die Oberfläche besteht aus 6 Dreiecken u. von den Ecken sind 3 vierflächig und 2 dreiflächig. Man erhält dasselbe, wenn man zwei Tetraëder mit kongruenten Grundflächen mit den Grundflächen aneinander setzt und so aus beiden einen Körper bildet. b) Sechsflach mit 6 Ecken u. 10 Kanten, sechseckiges H. (hexaëdrum hexagonum). Es giebt zwei verschiedene: α) Körper mit 4 Dreiecken u. 2 Vierecken, mit 4 dreiflächigen u. 2 vierflächigen Ecken, bei welchem die beiden Vierecke eine Kante gemeinschaftlich haben; s. unten d. α. β) Körper mit 5 Dreiecken u. einem Fünfeck mit 5 dreiflächigen u. einer fünfflächigen Ecke. Es ist dies die fünfseitige Pyramide. c) Sechsflach mit 7 Ecken u. 11 Kanten, siebeneckiges H. (hexaëdrum heptagonum) mit einem Fünfeck, 2 Vierecken u. 3 Dreiecken, mit 6 dreiflächigen Ecken u. einer vierflächigen Ecke; man erhält diesen Körper, wenn man an einer vierseitigen Pyramide eine der vier Ecken der Grundfläche abflächt, d. h. durch eine die Kanten derselben durchschneidende Ebene wegschneidet. d) Sechsflach mit 8 Ecken und 12 Kanten, achteckiges H. (hexaëdrum octogonum). Hier giebt es, wie bei b, zwei verschieden geformte Körper: α) einen Körper, dessen Oberfläche aus 2 Fünfecken, 2 Vierecken u. 2 Dreiecken besteht, bei welchem alle Ecken dreiflächig sind. Man erhält den Körper, wenn man eine der Ecken eines dreiseitigen Prisma abflacht, so daß die Schnittebene die Kanten der Ecke durchschneidet. — Geht die Schnittebene dagegen derartig, daß sie zwei der Kanten vollständig wegschneidet, während sie die dritte Kante nur durchschneidet, so entsteht der unter b α beschriebene Körper; β) Körper mit 6 Vierecken als Oberfläche und 8 dreiflächigen Ecken. Hierher gehört das vierseitige Prisma und das Parallelepipedon, sowie das reguläre H. oder der Kubus.

II. Das regelmäßige Hexaëder, der Kubus oder Würfel, ein Körper mit 6 quadratischen Flächen, 8 Ecken und 12 Kanten; dient als Einheit zu Ausmessung des Körperinhalts anderer Körper (s. Körperinhalt, Körper u. regelmäßig). Wie um alle regelmäßigen Körper, so läßt sich um und in dieses H. eine Kugelfläche beschreiben, deren Radien bezüglich R und r heißen mögen, während jede der gleichgroßen Kanten des Körpers die Länge a haben mag.

Es ist alsdann $R = \frac{a}{2}\sqrt{3}$, $r = \frac{a}{2}$

oder $R = 0_{,866025}\, a$, $r = 0_{,5} \cdot a$.

Die Oberfläche des Kubus ist $= 6a^2$, im entsprechenden Quadratmaß ausgedrückt, in welchem a als Länge gegeben ist; der Körperinhalt ist $= a^3$ im entsprechenden Körpermaß; vergl. auch die Art. Flächeninhalt und Inhalt.

Da alle Kanten, welche in einer der Ecken zusammenstoßen, beim Würfel winkelrecht auf einander stehen, so ist auch der Neigungswinkel, unter dem zwei Flächen an einer Kante zusammentreffen, ein rechter Winkel (90°). Jede der Diagonalen auf einem der begrenzenden Quadrate ist $= a\sqrt{2}$ oder $= 1_{,41421356}\, a$. Jeder Ecke steht eine Ecke gegenüber, die mit ihr keine Kante gemeinschaftlich hat u. außerdem nicht mit ihr in einer und derselben Grenzfläche liegt; die verbindende Diagonale solcher gegenüberstehender Ecken ist $= 2R = a\sqrt{3}$, $= 1_{,7320508}\, a$. —

III. In der Krystallographie gehört das H. oder, wie es dort auch genannt wird, der Sechsflächner, zum Tesseralsystem (s. d.). Es werden aus demselben die drei Grundformen dieses Systems abgeleitet, nämlich das regelmäßige Oktaëder, das Rauten-Dodekaëder und das Tetraëder, wie auch das Trapezoëder (s. d.) und das Tetrakis-H. oder der Pyramidenwürfel, den man auch dadurch aus dem H. entstehen lassen kann, daß man auf die 6 quadratischen Flächen 6 gerade kongruente Pyramiden mit quadratischen Grundflächen von der Gestalt der Flächen des H. ansetzt. Das Tetrakis-H. hat daher auf der Oberfläche 24 kongruente gleichschenkelige Dreiecke, 36 Kanten und 14 Ecken; von den Kanten sind 15 gleichlang u. rühren vom ursprünglichen H. her; die anderen 24 sind ebenfalls gleichlang und sind die Seitenkanten der 6 angesetzten quadratischen Pyramiden; von den Ecken sind 8, an den Ecken des H. liegend, sechsflächig u. von 6 gleichen Basiswinkeln der gleichschenkeligen Dreiecke gebildet; die anderen 6 Ecken sind vierflächig, liegen an der Spitze der angesetzten Pyramiden u. werden von den Winkeln an der Spitze der gleichschenkeligen Dreiecke gebildet; durch diese letzteren 6 Ecken gehen die drei Achsen des Körpers hindurch.

**Hexagon,** n., franz. hexagone, m., engl. hexagon (Geom.), s. v. w. Sechseck (s. d.); jede seiner Seiten ist dem Radius des umschriebenen Kreises gleich.

**hexagonal,** adj., engl. hexagonal, mit dem Sechseck in Beziehung stehend, so in der Krystallographie. 1. Hexagonalsystem heißt dasjenige System, bei welchem die Krystallformen vier Achsen haben, von welchen drei von gleicher Länge auf einer Ebene liegen u. sich unter Winkeln von 60° schneiden, während die vierte auf diesen dreien und

auch auf deren Ebene senkrecht steht und als Hauptachse angesehen wird. Die Ebene der Nebenachsen schneidet die Grundformen des Systems stets in einem Sechseck. Es gehören zu diesem System nämlich drei Grundformen, das Rhomboëder, das regelmäßige sechsseitige Prisma u. das Hexagonal-Dodekaëder (s. unten). Weiß nannte dieses System das drei- und einachsige, Mohs das rhomboëdrische und Hausmann das monotrimetrische. Die Hauptachse mündet entweder in zwei Scheitel, wie beim Rhomboëder und beim Hexagonal-Dodekaëder, oder in den Mittelpunkten zweier entgegengesetzter paralleler und kongruenter Flächen (den Endflächen), wie bei dem erwähnten sechsseitigen Prisma. Im ersteren Fall heißen die Kanten, welche die Scheitelecken bilden, Scheitelkanten, während die anderen Kanten Randkanten heißen; im letzteren Fall gelten die der Hauptachse parallel laufenden Kanten als Seitenkanten und die anderen, die Endfläche bildenden, als Randkanten. — 2. Das Hexagonal-Dodekaëder ist ein Körper, welcher durch die Zusammensetzung zweier kongruenter gerader, regulärer sechsseitiger Pyramiden entstanden gedacht werden kann, indem man nämlich die regulären sechsseitigen Grundflächen auf einander legt; es hat 12 kongruente gleichschenkelige Dreiecke, 8 Ecken und 18 Kanten. Die Kanten, welche in die beiden Spitzen der Pyramiden zusammenlaufen, sind gleich und heißen Scheitelkanten, ihre Anzahl beträgt für die beiden Spitzen zusammen 12, u. die 6 anderen, ebenfalls gleichlangen Kanten, welche die Grundfläche der Pyramide bilden, heißen Randkanten. Die 6 Ecken an der Grundfläche sind alle kongruent und dreiflächig, die beiden Ecken an der Spitze sind sechsflächig und ebenfalls kongruent; die ersteren heißen die Randecken, die anderen die Scheitel. Der Körper gehört in der Krystallographie zum Hexagonalsystem (s. unter 1.) und wird auch wegen der Zusammensetzung aus zwei Pyramiden Bipyramidal-Dodekaëder genannt; die Benennung als hexagonale Pyramide ist unrichtig; entsprechender wäre der Name doppelte h.e Pyramide. Die Hauptsache geht durch die beiden Scheitel, die 3 anderen Achsen liegen in der auf einander gelegten sechsseitigen Grundfläche. — 3. Hexagonales Prisma ist ein Prisma, dessen Grundflächen Sechsecke sind.

**Hexastylos**, adj. (griech. Bauk.), sechssäulig, s. d. Art. Tempel.

**Hexe**, f.; eine junge H. ist Sinnbild der Wollust, eine alte der Verleumdung.

**Hexenbesen** oder **Wetterbusch**, m., ist eine Zweigwucherung der Tanne, deren Entstehung wahrscheinlich durch ein Insekt hervorgerufen wird.

**Hexenfuß**, m. (Ornam.), s. Drudenfuß.

**Heygrund**, m. (Wasserb.), der Grund, in welchen ein Rost eingeschlagen werden soll.

**Hibernaculum**, n., lat., Winterzimmer im römischen Wohnhaus.

**Hick-joint-pointing**, s., engl., s. im Art. Pointing.

**Hickory**, f., frz. hickory, m., engl. hickory-tree, white walnut-tree (Bot.), Juglans alba, nordamerikanischer Nußbaum (Carya Nutt., Fam. Walnußgewächse Juglandeae). Die olivenartige H. (C. olivaeformis) erreicht bis 20 m. Höhe u. hat schöne, graurindige Stämme. Das Holz dieser u. der verwandten Arten ist wegen seiner außerordentlichen Zähigkeit sehr beliebt. Man fertigt z. B. aus ihm in Amerika schlanke zweiräderige Wagen, die trotz ihrer Zartheit im Bau unverwüstlich sind.

**Hie**, f., **hie à main**, frz., s. v. w. Besetzschlägel.

**Hieb**, m., 1. (Forstw.) s. v. w. Gehau (s. d.). — 2. frz. taille, engl. cut, Feilenhieb, s. Feile. — 3. s. Hiebseite.

**Hiebseite**, f. (Schieferd.), die untere, beim Hauen des Schiefers aufliegende Seite, welche mehr oder weniger splittert; die entstehende unregelmäßige Abschrägung wird der Hieb genannt.

**Hieke**, f. (Bergb.), in Mineralien vorkommende kleine Stücke Erztheile; daher Eisenhieke, Kupferhieke &c.

**Hiel**, m., **Hieling**, f. (Schiffb.), unteres Ende eines Holzes. 1. H. des Kiels, das hintere Ende desselben, worauf der Fuß des Achterstevens ruht, frz. talon m. de la quille, engl. heel, ital. calcagno, span. zapata. — 2. H. der Spanten, frz. pied, talon, acculement, engl. heel, bei den Spanten, welche den Bauch des Schiffes bilden, ebenfalls der auf dem Kiel eingesetzte untere Theil derselben. — 3. So bei dem Mast der im Spurkloß stehende viereckige Fuß desselben. — 4. H. des Ruders, frz. talon, talonnière, engl. heel, das untere Ende des Ruderpfostens.

**Hien**, s. in d. Art. chinesischer Baustil.

**Hierateion**, n., ἱερατεῖον, in den alten Tempeln s. v. w. bei uns die Sakristei, also Aufenthalt der Priester, doch auch für Heiligthum gebraucht. In den griech. Kirchen s. v. w. hoher Chor, auch Bema (s. d.) genannt.

**Hieroglyphe**, f., eigentlich heiliges Bildwerk, dann allegorische Bilderschrift, heilige Schrift; 1. die bei sehr vielen Halbkulturvölkern gebräuchliche Sprachdarstellung durch analoge Gegenstände der Natur. — 2. Geheime, in Aegypten den Priestern vorzüglich bekannte, daher heilige, an Denkmälern vorzüglich angewandte Schreibart. Man hat drei Arten ägyptischer Schrift: a) die gemeine (landesübliche) Art zu schreiben, die epistologische; b) die hieratische (priesterliche); c) die (am meisten ausgebildete) Hieroglyphen (Bilder-) Schrift, die in zwei Arten zerfällt; aa) kyriologische, die durch den ersten Buchstaben bestimmt wird; bb) symbolische, diese wieder mit drei Unterarten: α) welche die Gegenstände, wie sie sind, in Bildern darstellt; β) die tropische, welche die Gegenstände durch andere Gegenstände indirekt bezeichnet; γ) eigentlich symbolische, welche sich auf allegorische und mystische Lehren gründet.

**Hierophylacium**, n., lat., gr. ἱεροφυλακεῖον, Sakristei.

**Hierotheca**, f., **hierothecium**, n., lat., Reliquiarium, bes. wenn es einen Theil des Kreuzes Christi enthält.

**High-altar**, s., engl., Hochaltar.

**High-back**, s., engl., hohes Rückgetäfel des Chorstuhls.

**High-furnace**, s., engl. (Hütt.), der Hochofen, Hohofen.

**High-gate-resin**, s., engl., der fossile Kopal.

**High-pressure**, s., engl. (Masch.), Hochdruck.

**High-relief**, s., engl. (Bildh.), Hochrelief.

**High-road**, s., engl., Heerstraße, s. Straße.

**High-tomb**, s., engl., Hochgrab.

**Hilde**, f. (landw. Baut.), im Stall s. v. w. Raufe.

**Hilfsbahn**, f., s. v. w. provisorische Eisenbahn.

**Hilfskranz**, f., frz. faux cadre, engl. temporary frame, s. Schachtkranz und Grubenbau.

**Hilfsmaschine**, f., **Hilfspumpe** &c., s. d. Art. Maschine, Pumpe &c.

**Hilfspfosten**, m., **Hilfsständer**, m. (Zimm.), frz. poteau de soutien, de reserve, engl. adjoining-post, erklärt sich selbst.

**Hilfsthor**, n. (Kriegsb.), s. v. w. Ausfallsthor.

**Hilfstrempel**, m. (Minenb.), s. v. w. Auswechsler.

**Hilgen**, m., in Holstein s. v. w. Regal.

**Hiling**, s., engl., Bedachung.

**Hill**, s., engl., der Hügel.

**Hille**, f., Bodenraum über Viehställen zu Aufbewahrung des Futters.

**Hillock**, s., engl., Hügel, bes. Burgwall.

**Hiloire, iloire**, m., frz. (Schiffb.), der Schērstock des Deckes.

**Himmel**, m., s. Baldachin. **Himmelbett**, s. Bett.

**Himmelblau**, n., s. Blau.

**Himmelsbank**, f. (Steinbr.), s. Bank VII. 2.

**Himmelskugel**, f. (Ikon.), Attribut bei der allegorischen Darstellung der Astronomie.

**Himmelsmehl**, n. (Miner.), s. v. w. Gipserde.

**Hinabsteigen**, n. (Kriegsb.), s. Grabendescente.

**Hindernis**, n., s. d. Art. Festungsbaukunst und Annäherungshindernis.

**Hind-part**, s., engl. (Schiffb.), Achterschiff, Hinterschiff.

**Hindubauten**, f. pl., s. d. Art. indische Baukunst.

**Hinge**, s., engl., 1. im weitesten Sinn, bes. als Plural **hinges**, das Aufhängungsbeschläge, Gehänge, Gebände, Bandwerk. — 2. h. im eigentlichen Sinn, auch **hinge-hook**, der Bandkegel, Angelhaken, Angelhaspen; h. and loop, Band und Haken, Aufsetzband, Kegelband. — 3. Auch **hinge-joint**, das Gelenk, Scharnier. — 4. Eigentlich **hinge-band**, das Lappenband, Scharnierband, Gelenkband, siehe Band; bent h., das gekröpfte Scharnierband; broken od. doubled h., das gebrochene Scharnierband; butt-h., das Fischband; chaplet-h., das Paternosterband 2c.

**Hinges**, pl., engl. (Schloss.), das Aufhängungsbeschläge, Gebände; s. Hinge 1.

**Hinge-bolt**, s., engl. (Schloss.), der Dorn oder Stift im Scharnierband, Banddorn.

**Hinge-chisel**, s., engl. (Schmied, Schloss.), Abschroter.

**Hinge-hook**, s., engl. (Schloss.), s. v. w. Hinge 2.

**Hinge-ring**, s., engl. (Schloss.), der Angelring (s. d.).

**Hinge-stocks**, pl., engl. (Schloss.), die Scherkluppe, Scharnierkluppe.

**Hinge-piece**, s., engl. (Tischl.), s. d. Art. Beischub.

**Hinteransicht**, f., franz. élévation du derrière, engl. backside-prospect, s. Façade.

**Hinterarche**, f. (Wasserb.), s. d. Art. Gerinne.

**Hinterburg**, f., s. in d. Art. Burg.

**Hintercastell**, n. (Schiffb.), s. d. Art. Castell u. Quarterdeck.

**Hinterchor**, m., frz. arrière-choeur, engl. retro-choir, s. im Art. Chor.

**Hinterdocke**, f., s. d. Art. Drehbank.

**hinter der Hand arbeiten** (Bergb.), wenn von rechts nach links auf das Eisen geschlagen wird.

**Hinterfries**, m., bei Säulenordnungen der hintere, also im Innern der Halle sichtbare Fries.

**Hintergallerie**, f. (Schiffb.), s. Balkon 3 u. Gallerie.

**Hintergebäude**, n., ein hinter einem Hauptgebäude angebautes, meist zu untergeordneten Zwecken dienendes Haus.

**Hintergestelle**, n. (Hüttenw.), s. im Art. Hochofen.

**Hintergilling**, f. (Schiffb.), s. Gilling.

**Hintergrund**, n., s. im Art. Fond, Gardine, Theater 2c.

**Hinterhaupt**, n., **Hinterpfeiler**, m., **Unterhaupt**, n., frz. arrière-bec, engl. back-starling, stromabwärts gekehrter Brückenpfeiler-Kopf, s. d. Art. Brücke. Dergleichen werden am besten in Gestalt einer querdurch getheilten, ziemlich langen Ellipse angelegt. Vergl. auch den Art. Vorpfeiler.

**Hinterhof**, m., frz. arrière-cour, basse-cour, f., engl. base-court, s. Hof.

**Hinterhöhe**, f., frz. montant de côté, engl. turn-stile, angle-bar, auch Bandhöhe genannt, dasjenige aufrechte Rahmstück eines Thür- oder Fensterflügels, an welchem das Band angeschlagen wird; s. d. Art. Höhe.

**Hinterluke**, f., frz. écoutille de poupe (Schiffb.), die Hauptluke im Hintertheil des Schiffes.

**Hintermast**, m. (Schiffb.), s. v. w. Besanmast.

**Hintermauer**, f. (Hütt.), bei Hochöfen eine Mauer zwischen dem Schacht und dem Ofenstock.

**Hintermauerung**, f. (Maur.), frz. reins m. pl. de voûte, engl. spandrel. Um einem Gewölbe seine gehörige Stabilität zu geben, pflegt man dasselbe entweder ganz od. ziemlich bis zur Scheitelhöhe zu hintermauern; s. übr. d. Art. Gewölbe und Wölbung sowie d. Art. Bogen.

**Hinterpfännig**, m. (Bergb.), so heißen die Hölzer, welche hinter dem Geviere eines Schachtes in beide Stöße gelegt werden.

**Hinterpflicht**, f. (Schiffb.), frz. tille de l'arrière, engl. after-cuddy, s. im Art. Pflicht.

**Hinterschiff**, n. (Schiffb.), s. Achterschiff und Schiff.

**Hintersteven, Achtersteven**, m. (Schiffb.), frz. étambord, engl. stern-post, bei Pontons, franz. arrière-bec, engl. stern, after-peak, ein Stück Holz am Hintertheil eines Schiffes, auf welchem das Steuerruder ruht.

**Hinterstudel**, m. (Schloss.), bei den Schlössern der Studel oder das stehende Eisen in dem Hintertheil eines Schlosses.

**Hinterthüre**, f., frz. fausse porte, f., engl. back-door; s. Thüre und Aussallspforte.

**Hintertreppe**, f. (Hochb.), s. Treppe.

**Hinterzacken**, m. (Hütt.), franz. taque de fond, engl. backplate, hintere Platte eines Frischherdes.

**Hinterzange**, f., frz. presse f. de derrière, engl. end-screw, der hintere, durch eine Schraube zu bewegende Theil einer Hobelbank (s. d.).

**Hip**, s., engl., eigentlich **hip-point**, das Ende des Grats, der Anfallspunkt bei einem Walmdach; doch wird auch so die Giebelspitze genannt.

**Hip-corner**, s., engl., der Grat, die Gratkante.

**Hip-knob**, s., engl., bei Holzgiebeln oder auf dem Anfallspunkt von Walmdächern kurzes, verziertes Säulchen, welches gleich einer Helmstange die oberen Sparrenenden aufnimmt; s. Fig. 2108 aus Friargate in Derby, aus dem 14. Jahrh., Fig. 2109 in Shrewsbury, von 1580, und Fig. 2110 in Cambridge, von 1620.

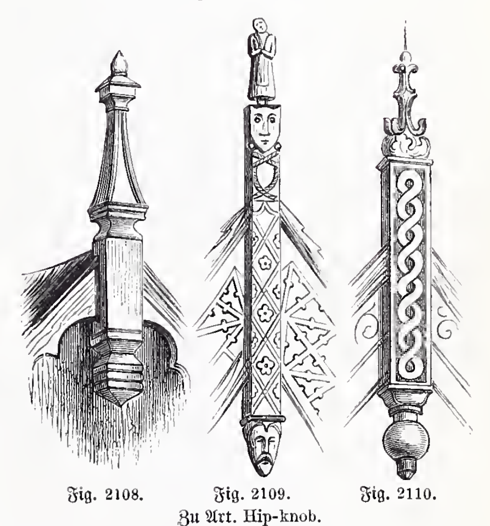


Fig. 2108. Fig. 2109. Fig. 2110.
Zu Art. Hip-knob.

**Hip-lead**, s., engl., das Gratblei.

**hipped**, adj., engl., abgewalmt, h. roof, s. hip-roof.

**Hippikon**, n., ein griech. Längenmaß, 4 Stadien lang.

**Hippodrom**, m., Cirkus für Pferderennen bei den Griechen; s. Cirkus. In einigen Punkten jedoch weicht der griechische Hippodrom vom römischen Cirkus ab. Das Gebäude, von dessen Zellen (οἰκήματα) aus die Pferde liefen, war nicht nach Gestalt eines flachen Kreissegments, sondern in Form eines stumpfen Spitzbogens angelegt, dessen Spitze (ἔμβολον) nach der Arena herein stand, dessen Schenkelenden aber durch einen Portikus verbunden waren. Die ganze Gruppe hieß ἄφεσις und war von Kleotas erfunden. In der Bahn selbst (δρόμος) befand sich an Stelle der spina ein Erddamm (χῶμα), an dessen Ende ein runder Kegel (νύσσα, καμπτήρ) die meta vertrat. Oft waren die beiden Schenkel der Bahn ungleich lang. Die Zuschauerstufen bestanden meist blos aus Erde.

**Hip-principal**, s., engl. (Zimm.), der Walmbindersparren.

**Hip-rafter**, s., engl. (Zimm.), der Gratsparren.

**Hip-roof**, s., engl., das Walmdach, Schopfdach; false

oder half hip-roof, das Krüppelwalmdach, Halbwalmdach, Hammende.

**Hip-side,** s., engl., die Grat- oder Walmseite.

**Hip-strut,** s., engl. (Zimm.), die Gratsparrenstrebe.

**Hip-tile,** s., engl. (Zimm.), der Gratziegel.

**Hip-touch,** s., engl. (Zimm.), Gratlinie im Werksatz.

**Hirn,** n., **Hirnseite,** f., frz. côté m. de la moëlle, coupe transversale, engl. crossway, endway, pinway, die quer durchschnittene Fläche eines Holzes, in der Regel härter, daher weniger glatt zu bearbeiten und leichter faulend als die Langfläche, daher **vor Hirns** oder an der Hirnseite, frz. contre le fil, de bout, engl. across the grain, pin-ways, endways, s. v. w. querdurch.

**Hirnholz,** n., entstellt **Herrenholz,** franz. bois de bout, bois debout, bois taillé contre le fil, engl. wood cut across, wood cut crossways of the grain, cross-grain, quer durchschnittenes Holz. Wenn zwei Balken od. dergl. mit dem Hirnholz gegen einander drücken, fressen sie sich leicht in einander ein; man lege daher eine Metallplatte dazwischen, oder umgebe das Holz am **Hirnende** mit einem **Hirnring,** frz. frette, virole, entrier, engl. ferrel, vervel, hoop (s. d. Art. Beschläge im 1. Bd.); bei Pfählen oder anderen Hölzern, auf deren Hirnende geschlagen werden soll, thut man gut, die **Hirnholzseite** zu bekanten (s. d.).

**Hirnholzbohlendecke,** f., s. in d. Art. Decke.

**Hirnleiste,** f., frz. emboiture, listel de travers, engl. cross-beating wooden clamp, end-clamp, ein schmales Stück Holz, welches auf der Hirnseite über zwei od. mehrere zusammengefügte Breter befestigt wird, damit sich diese nicht so leicht werfen; gewöhnlich wird die Hirnleiste in eine Nuth eingeschoben; vgl. d. Art. anfassen, einschieben. Die Fuge zu verleimen ist nicht ganz zweckmäßig, eben so wenig die Anbringung dichtschließender Zapfen als Verlängerung der Feder; in beiden Fällen reißen leicht die Breter auf. Man gebe der Feder Zapfen, mache aber die Zapfenlöcher in der Hirnleiste, ebenso auch die Bohrlöcher für die Holznägel, etwas länger als nöthig, damit das Holz sich bewegen kann.

**H-iron,** s., engl., das H-Eisen; Doppel-T-Eisen.

**Hirsch,** m. (Ikon.), s. in d. Art. Symbolik.

**Hirschholder,** m. (Bot.), s. in d. Art. Bohnenbaum.

**Hirschhorn,** n., präparirtes weißes oder gebranntes, frz. corne de cerf calcinée, engl. burnt harts-horn, Cornu cervi ustum. Das weiß gebrannte H. wird gewonnen, wenn H. oder, was weit gewöhnlicher geschieht, wenn Knochen bei Luftzutritt bis zur Zerstörung der organischen Knochensubstanz (Knorpel) geglüht werden. Der Rückstand besteht dann aus Knochenerde (3 basisch phosphorsaurem Kalk), etwas schwefelsaurem und kohlensaurem Alkali und geringen Mengen von Aetzkalk. Er wird zum Schleifen feiner Hölzer sowie zum Putzen polirten Metalls verwendet.

**Hirschhorngeist,** m., s. d. Art. Ammoniak.

**Hirschkolben-Sumach,** m. (Bot.), liefert ein Holz mit feinen, langen Fasern; es ist weich, weiß am Splint, goldgelb, gegen den Kern flammig; wird zu ausgelegten Arbeiten verwendet.

**Hirsenerz,** n. (Miner.), s. v. w. körniger Thoneisenstein.

**Hirst,** s., engl. (Hüttenw.), die Hammerhülse; hirst-frame, das Hammergerüst.

**Hirt,** m., s. d. Art. Jesus, Christus ꝛc.

**Hirtenstab,** m., s. d. Art. Abtstab und Bischofsstab.

**Hisingerit,** m., franz. thraulite, f., hisingérite, f. (Miner.), gehört in die Gruppe der Eisenoxyd-Oxydul-Silikate und besteht aus kieselsaurem Eisenoxydul und kieselsaurem Eisenoxyd mit $36_{,3}$ Th. Kieselerde, $44_{,4}$ Th. Eisenoxyduloxyd und $20_{,2}$ Th. Wasser. Er ist in Säuren unter Abscheidung der Kieselerde auflöslich.

**Hispanillo,** n. (Bot.) s. Citronenholz 2.

**Hisse,** f. (Schiffb.), Winde zum Aufwinden von Lasten; auch für Flaschenzug gebraucht; **hissen** oder **heißen,** aufhissen, frz. hisser, engl. to hoist, to hoise, ital. izzare, span. izar, s. v. w. aufziehen.

**historié,** adj., frz., engl. historiated, mit menschlichen Figuren verziert, von Kapitälen, Friesen ꝛc., daher chapiteau historie, Bilderkapitäl, Lettre historiée, Initial mit Figuren ꝛc.

**Hißtau,** n., span. driza, das Tau an der Hisse.

**Hitch,** s., engl., 1. (Schiffb.) der Knoten, Stich. — 2. (Bergb.) der Sprung eines Flötzes, die kleine Verwerfung.

**Hitze,** f., 1. frz. volée, série de coups, engl. tolly of (15 to 30) strokes. Beim Einrammen der Pfähle die Zahl von Schlägen von einem Ruhepunkt zum andern, so z. B. 20 Schläge in einer H. thun. — 2. frz. chaude, f., engl. heat (Schloss.), auch **Heiße,** f., genannt; die Grade der H. beim Metallglühen drückt man aus: a) gute H., b) fließende H. und c) kleine H. — 3. s. Wärme.

**Hitzegradmesser,** m., s. Pyrometer.

**Hobel,** m., franz. rabot, m., varlope, f., engl. plane, Werkzeug, um die Oberfläche eines härteren Körpers, z. B. Holzes, Eisens ꝛc., zu glätten, zu ebenen od. ihr die Gestalt cylindrischer Flächen verschiedenen Querschnitts zu geben; 1) der gewöhnliche H. besteht aus einem viereckigen, länglichen Stück Holz, dem **Hobelgehäuse** oder **Hobelkasten,** frz. fût, m., engl. stock, in demselben ist ein Loch (Maul, Keilloch, Spanloch), in welchem das **Hobeleisen,** frz. fer de rabot (de varlope), engl. plane-iron, mittels eines Keils befestigt wird. Je nachdem in diesem Maul blos ein Hobeleisen oder, um feinere Späne zu erreichen, zwei mit der Schneide gegen einander gekehrte dergl. sitzen, nennt man den H. einfachen oder Doppelhobel, frz. rabot à double fer, engl. double plane. Bei dem zum Ebenen oder Abschlichten bestimmten H. (Schlichthobel, s. unten) hat das Gehäuse eine gerade Bahn, das Eisen eine gerade Schneide. — 2. Der gewöhnliche H. mit kurzem Gehäuse, an dessen Vorderende eine Nase, **Hobelnase,** frz. poignée, f., manche, m., engl. horn, zum Angreifen mit der rechten Hand hervorragt, heißt auch **Fausthobel** oder **Handhobel,** frz. varlope, f., engl. plane with handle, horn-plane. — 3. Der **Bankhobel,** frz. r. d'établi, engl. bench-plane, ist länger, hat meist keine Nase (dann frz. varlope) u. kann Fügehobel oder Rauhbank sein. — 4. Der **Scharfhobel** (**Schärf-, Schorf-, Schrot-, Schruff-, Schrob-, Schrupp-, Schurf-** oder **Rauhhobel, Russel,** frz. riflard, m., rabot debout, r. à corroyer, engl. rough-plane, trying-p., jack-p., horse-p., round nosed p.) ist ein Fausthobel mit gerader Bahn und schwach konvexer Schneide; er dient dazu, einen Gegenstand aus dem Gröbsten zu behobeln. — 5. Der **Schlichthobel,** frz. r. plat, r. à repasser, engl. smoothing-p., hat ein Eisen mit gerader Schneide, ist länger und dient zum Glatthobeln, daher auch **Glatt-** oder **Glätthobel** genannt; zu noch feinerer Glättung dient dann 6. ein **Putzhobel,** meist Doppelhobel, dessen Eisen, Doppeleisen, aus zwei Klingen besteht, deren obere Klappe heißt. Der englische Schlichthobel hat ein nach der Mitte zu breites Gehäuse ohne Nase. Eine neue Putzhobelkonstruktion zeigt Fig. 2111. — 7. Der **Zwerchhobel** hat sehr steil stehendes Eisen und dient zum Ueberzwerchbehobeln des Holzes. — Der **Vergatthobel** oder **Verputzhobel** hat ein schmales Maul, die Face des Eisens über sich gekehrt; er dient, Leisten, Verkröpfungen und Gehrungen (daher **Gehrhobel,** frz. r. à

Fig. 2111. Amerikanischer Putzhobel.

mitre, à onglet, engl. mitre-p.) abzuhobeln. — 9. Der Zahnhobel, frz. r. à dents, à fer denté, bretté, engl. toothing-p., hat ein Eisen mit gerader, aber gezahnter Schneide. — 10. Unter Leistenhobel od. Simshobel, frz. r. à moulure, r. façonné, engl. moulding-p., versteht man alle die H., mit welchen Vertiefungen oder Verzierungen gemacht werden. Man theilt sie ein in Stabhobel oder Rundstabhobel, frz. r. à boudin, engl. round-p. —

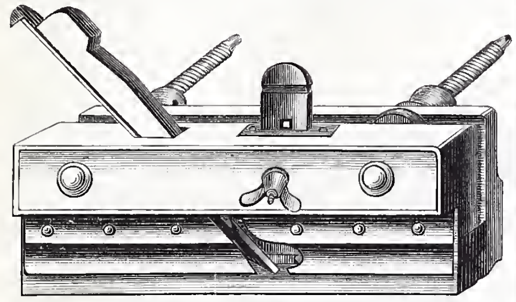


Fig. 2112. Neuer verbesserter Nuthhobel.

11. Rohrhobel für neben einander liegende Rundstäbe, frz. r. à chantourner, engl. reed-h. — 12. Grathobel, frz. bouvet mâle à queue d'aronde, engl. dovetail-p. — 13. Spundhobel, franz. bouvet mâle, r. à languette, engl. tongue-p. — 13. Hohlkehlhobel, auch

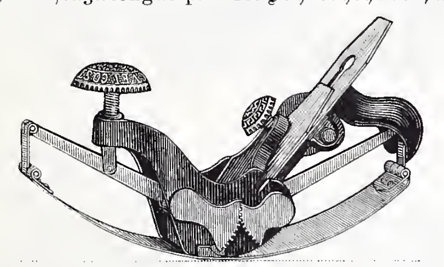


Fig. 2113. Neuer Schiffhobel.

Kehlhobel, franz. r. à gorge, gorget, mouchette, f., engl. hollow p., spout-p. — 15. Karnieshobel, frz. r. à doucine, engl. ogee-p. — 16. Nuthhobel od. Grundhobel, frz. r. à rainure, bouvet femelle, guimbarde, f., engl. plaugh-p., router-p., old womans tooth; eine neue verbesserte Form des Nuthhobels mit eiserner Tiefstellung zeigt Fig. 2112. — 17. Ort- und Flitschhobel. — 18. Plattenhobel, auch Plattbank, f., franz. guillaume à platebande, engl. side-fillister. — 19. Schiffhobel, frz. r. cintré, engl. compass-p.; auch dieser ist neuerdings wesentlich verbessert worden (s. Fig. 2113). — 20 Falzhobel, franz. r. feuilleret, guillaume, engl. rebate-p., rabbet-p., rabbit-p. — 21. Falzhobel mit verstellbarem Anschlag, frz. feuillert à joue mobile, engl. p. with fence; der schmälere Falzhobel heißt auch Wangenhobel. Es giebt noch viele andere Arten der H., die aber seltener im Bauwesen Verwendung finden.

**Hobelbank,** f., frz. établi m. de menuisier, engl. planing-bench, joiner's bench, Werkzeug des Tischlers, besonders zum Einspannen des Holzes während der Bearbeitung gebraucht (s. Fig. 2114). Es giebt Hobelbänke von $1,_{40}$—$3,_{80}$ m. Länge, $0,_{45}$—$0,_{90}$ m. Breite und einer der Statur des Arbeiters angemessenen Höhe von $0,_{65}$ bis $0,_{85}$ m.; das Blatt a wird aus Weißbuchen-, Ahorn-, Ulmen-, auch wohl aus Rothbuchenholz verfertigt. Ihre Haupttheile sind: das Gestell, frz. bâti, engl. frame, das Blatt, frz. table, engl. plank, top, die Vorderzange, frz. presse de devant, engl. side-screw, b an dem linken Ende des Blattes, also an dem, welches der Arbeiter, wenn er mit seiner rechten Seite an der Bank steht, beim Hobeln vor sich hat, und die Hinterzange, frz. presse de derrière, engl. end-screw, d an dem entgegengesetzten Ende. Beide Zangen sind mit Schrauben versehen, um das zu bearbeitende Stück einspannen zu können. In der Hinterzange befindet sich ein Loch zum Einsetzen eines Bankeisens oder Bankhakens c, frz. mentonnet, engl. benck-hook, und im Blatt eine Reihe gleicher Löcher. Zur Unterstützung des andern Endes langer Arbeitsstücken, deren eines Ende in die Vorderzange eingespannt ist, dient der Knecht, ein auf einem Fußgestell stehender gezahnter Stock mit verschiebbarem Sattel, der, mittels eines Bügels in die Zähne des Stocks eingesetzt, das Arbeitsstück stützt.

**Hobeleisen,** n., frz. fer m. de rabot, de varlope, engl. plane-iron, s. unter Hobel. Nach neuerer Konstruktion wird das Hobeleisen, statt es mittels des Keils zu stellen, vielmehr mittels einer Stellschraube in dem Keilloch auf- und niedergeschraubt, so daß die Dicke des Hobelspanes mit der größten Genauigkeit durch Drehen jener Schraube bestimmt werden kann.

**Hobelmaschine,** f., frz. machine f. à raboter, à planer, raboteuse, f., engl. planing-machine. I. Für Holz. Es giebt Planhobelmaschinen und Rundhobelmaschinen. Bei beiden stehen die Stichel in gerader Linie und unter sich parallel. Die Bewegungen stehen in geradliniger Vorschiebung des Stichels oder in Rückschiebung des Arbeitsstücks während des Schnitts, in seitlicher Verrückung des Stichels oder Arbeitsstücks zwischen den Schnitten; geschieht diese seitliche Verrückung nach einer Kurve, so entsteht die Rundhobelmaschine; ganz ähnlich ist das Prinzip bei den Nuthenstoßmaschinen. (Näheres s. in der „Schule des Bauschlossers“, Leipzig, bei Otto Spamer, Band II, S. 100 ff.) Ein Hauptvorzug einer guten Hobelmaschine besteht darin, daß man das Schneidewerkzeug in den Winkel gegen die zu bearbeitende Fläche zu stellen vermag, welcher für den zu führenden Schnitt am günstigsten ist. Der Winkel des Schrobhobels ist ein anderer als der des Schlichthobels, während die zwischen beiden gebrauchten Eisen unter verschiedene, zwischen beiden liegende Winkel gestellt werden; alle aber stellt man neuerdings unter viel spitzeren

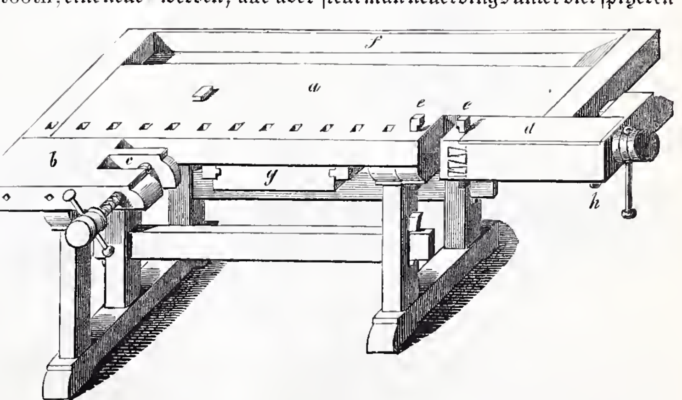



Fig. 2114. Hobelbank.

Winkeln, als bei den früheren Hobeln und H.n. Die Belastung, welche das Holz mit den Schneidewerkzeugen in der gehörigen Berührung erhält, wird durch Druckwalzen hervorgebracht. In Fig. 2115 geben wir unseren Lesern eine Hobel- und Fräsmaschine für Simsleisten u. dgl. von Bernier u. Arbey; die Betriebskraft wird durch

die Scheibenriemen AB auf die Frästrommel C übertragen, die in Fig. 2116 und 2117 in vergrößertem Maßstab abgebildet ist, um die Einsetzung der Hobeleisen in dieselbe zu zeigen. Durch die Riemen D E u. ein konisches Getriebe wird die Welle F, dadurch aber die geriffelte Welle G gedreht, welche, da sie ein wenig über die Tischplatte I vorsteht, das Holz fortbewegt. Letzteres wird durch 2 Druckwalzen H niedergedrückt, die durch die Hebel K aufgehoben werden können. Die Trommel macht in der Minute 2000 Umdrehungen; in der Sekunde können 80—100 m. Leiste gehobelt werden.

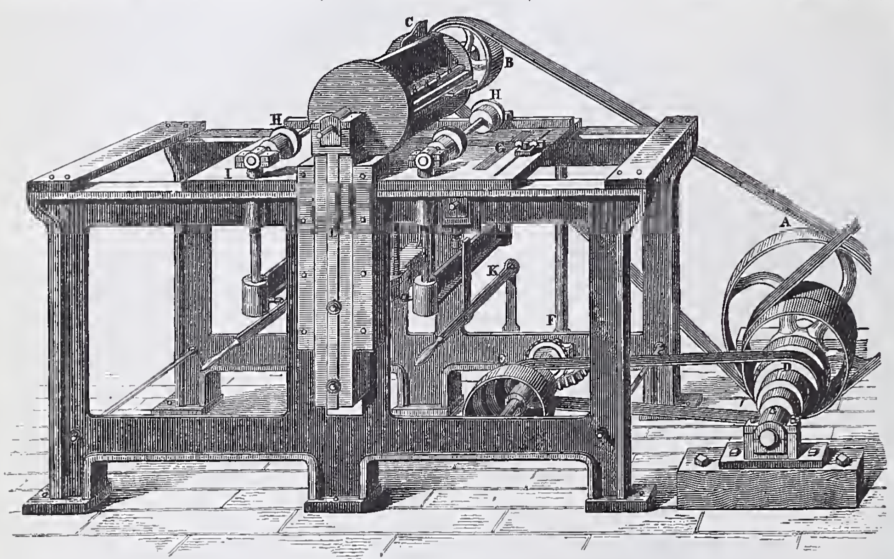


Fig. 2115. Hobelmaschine für Holz.

II. Für Stein. Den meisten Erfolg erzielten bis jetzt die von Brunton & Trier in London erfundenen Steinhobelmaschinen (deutsches Reichspatent Nr. 943), zu beziehen durch Bassermann & Mondt in Mannheim. Sie hobeln alle Sorten Steine, vom Sandstein bis zu Granit, Marmor, Porphyr, Syenit und anderen Steinen, die von Hand fast nicht zu bearbeiten sind, leisten daher vortreffliche Dienste bei der Herstellung von manchfacher Steinhauerarbeit, bes. Trottoirplatten, Bandsteinen, Treppentritten, Podestplatten, Thür- u. Fenstergewänden, Stürzen, Sockeln, Mauerdeckeln, Quadern. Man kann mit einer Maschine je nach Größe und Verwendung die Leistung von wenigstens 25—70 Steinhauern erreichen. Die erzeugten Flächen sind so rein, daß Abreiben mit Sand meist unnöthig ist. Das Poliren der Steine, die mit der Maschine gehobelt sind, geschieht natürlich ebenfalls schneller als bei solchen, die mit der Hand bearbeitet wurden. Die Konstruktion der Maschinen und die Art, wie dieselben arbeiten, sind so einfach, daß zu deren Bedienung nur ein intelligenter Arbeiter nothwendig ist, daß auch Fig. 2118—2121 keine weitere Erläuterung bedürfen. Die Werkzeuge derselben bestehen aus einfachen scheibenförmigen Messern. Die Kosten für das Werkzeug sind wesentlich geringer als bei der Handarbeit. In der Regel wird Gußeisen statt des Stahls als Material für diese Scheibenmesser verwendet und erhält sich deren Schärfe infolge der rollenden Bewegung sehr lange Zeit. Beim Arbeiten werden niemals, selbst wenn die härtesten Steine gehobelt werden, Funken sichtbar. Das Abnehmen, Schärfen und Wiedereinsetzen der Messer ist höchst einfach. Die Steine, welche bearbeitet werden, erfordern keine bedeutende Befestigung auf der Maschine, da sie, infolge der hohen Geschwindigkeit des Messerkopfs und der Scheibenmesser, während der Arbeit nur leicht angegriffen und nicht durch Stöße oder Schläge erschüttert werden. Die genaue Einstellung der vier Seiten eines Steines im rechten Winkel unter einander läßt sich auf der Maschine natürlich zuverlässiger u. leichter erreichen. Diese Maschine wird in 2 verschiedenen Formen geliefert. Die erste Form (Fig. 2118 und 2119) dient zu Bearbeitung kleinerer Stücken und würde für Steinmetz-Werkstätten zweckmäßig sein; die zweite Form (Fig. 2120 u. 2121) dient für Quadern u. dgl., bes. auch für harte Steinsorten. Zum Hobeln von Simsen &c., welches natürlich nur bei sehr gleichmäßigem Korn des Steines und nicht allzu großer Härte desselben auf der Maschine gemacht werden kann, hat dieselbe eine der Holzhobelmaschine sich mehr nähernde Konstruktion.

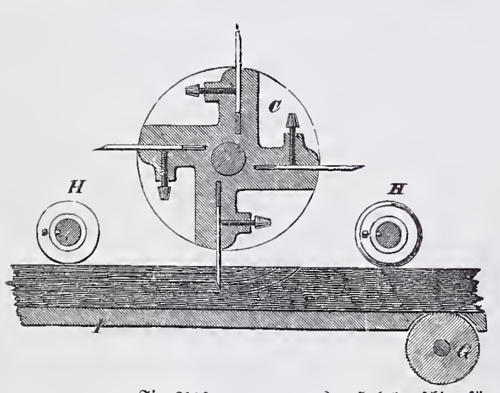


Fig. 2116. Zur Hobelmaschine für Holz.

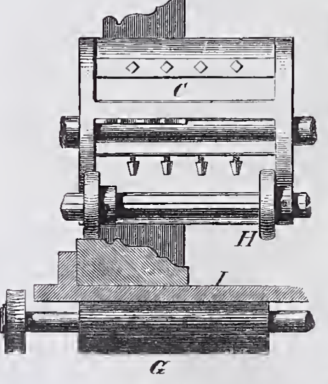


Fig. 2117.

**Hobelraspel**, f. (Tischl.), dient zu Ausarbeitung des Keilloches an den Hobeln; ist circa 20 cm. lang, $2\frac{1}{2}$ bis 3 cm. gleichbreit, am Heft $1\frac{1}{2}$ cm., nach vorn gegen 1 mm. dick, auf beiden Flächen gehauen und auf der einen schmalen Seite glatt.

**Hoben**, m. (Wasserb.), Graben mit einem kleinen Damm zur Seite.

**Hochaltar**, auch **Choraltar** oder **Frohnaltar**, m. u. n., frz. maître-autel, grand autel, m., engl. high-altar, lat. summum altare, der größte Altar in katholischen Kirchen;

man bringt ihn stets im hohen Chor der Kirche an; s. auch d. Art. Altar II. 2. A. a.

**Hochbau**, m., heißt derjenige Theil der Bauwissenschaft, der sich mit der Errichtung von Gebäuden beschäftigt, welche sich über dem Straßenniveau befinden.

**Hochburg**, f., 1. hochgelegene Burg, Felsenburg. — 2. s. v. w. innere Burg im Gegensatz zu Vorburg; s. d. Art. Burg.

**Hochchor**, n., od. **hohes Chor**, s. Basilika 3., Bema u. Chor.

**Hochdruck**, m. (Masch.), s. d. Art. Dampfmaschine.

**hoche**, f., frz., s. v. w. coche (s. d.).

**Hochemail**, n., **Hochemaille**, f., s. d. Art. Email.

**Hochgelb**, n., **aus Krapp**, s. d. Art. Gelb und Beize.

**Hochgoldgelb**, n., **aus Krapp**, s. in d. Art. Gelb.

**hochgothisch**, adj., s. in d. Art. Gothischer Baustil V. 3.

**Hochgrab**, n., s. in d. Art. Grabmal.

**Hochkante**, f., oder **hohe Kante**, frz. carne, champ, bei Balken, Ziegelsteinen, Bretern ꝛc. die schmale Seite.

eigentlichen Schacht a und in die Rast b, welche in dem Kreis n n, dem sogen. Kohlensack, zusammenstoßen, der bei manchen H. als cylindrischer, 30—55 cm. hoher Ring zwischen a und b zu liegen kommt. Die obere Ausmündung des Schachtes ist meist mit einem Schutzgemäuer umgeben, wird bei g g mit einer ringförmigen eisernen Platte belegt und heißt Gicht. Unterhalb der Rast b liegt das Gestell c, in welchem die Formen d angebracht sind, d. h. mit Formstöcken von Eisen oder Kupfer ausgefütterte Oeffnungen in den Formsteinen. In diesen Formen liegen die Düsen, welche mit dem Gebläse in Verbindung stehen. Bei einem H. mit 2 Formen sind diese so angebracht, wie Fig. 2123 zeigt; von D her strömt durch eine eiserne Röhrenleitung die Gebläseluft. Der Theil des Gestelles oberhalb der Form heißt Obergestell, der unterhalb der Form liegende Gestelltheil aber Untergestell; dem letzteren schließt sich der zum Sammelraum für das geschmolzene Eisen bestimmte Hērd od. Eisenkasten i e an, wovon

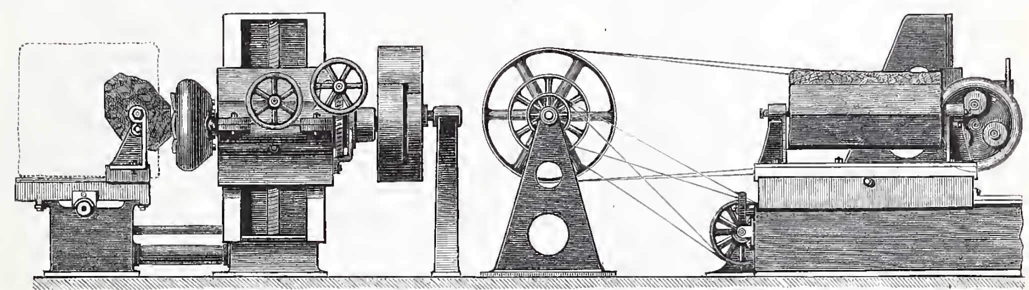


Fig. 2118. Hobelmaschine zu Herstellung kleinerer Steinmetzarbeiten. Fig. 2119.

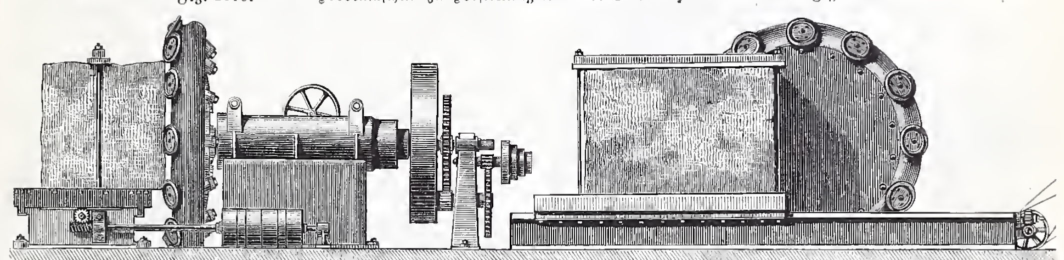


Fig. 2120. Hobelmaschine zu Bearbeitung von Quadern. Fig. 2121.

**hochkantig**, adj., nennt man einen Gegenstand, welcher auf seiner hohen Kante sitzt; z. B. ein Ziegelstein, auf seine schmale Seite gestellt, heißt h. gelegt, frz. posé de champ, sur champ, de camp, engl. edgeway, s. auch d. Art. aufkanten, Balkenkante.

**hochkettige Tapete**, f., s. v. w. Hautelisse-Tapete; s. d. betr. Art. und d. Art. Tapete.

**Hochofen** oder **Hohofen**, m., frz. haut fourneau, engl. high furnace, blast-furnace, in Oesterreich Blähhaus genannt. Zu Gewinnung des Eisens aus den Eisenerzen wird ein Schachtofen (s. d.) angewendet, welcher wegen seiner bedeutenden Schachthöhe den Namen erhalten hat. Die Konstruktion solcher Oefen ist sehr verschieden, und je nach derselben zerfallen sie in Stichtiegelöfen, auch Blauöfen genannt, u. in Sumpföfen mit offener Brust, schlechthin Hochöfen genannt. Die Blauöfen sind ähnlich den Stücköfen (s. d.); der Schmelzraum ist nur etwas mehr zusammengezogen, der Schacht bis auf 10 m. und darüber erhöht, der Kohlensack entweder in der Mitte od. im ersten Drittel der Höhe angebracht Im südlichen Deutschland sind die Blauöfen, im nördlichen die Hochöfen mehr in Gebrauch.

I. **Beschreibung eines zweckmäßigen Hochofens.** Vergl. Fig. 2122 u. 2123. Der Raum a b n n, der Schachtraum oder Kernschacht, welcher von einer doppelten Steineinfassung s s l l umgeben ist, zerfällt in 2 Haupttheile: in den

der Theil i der Vorhērd heißt. Die Seite des Gestells, wo der Hērd sich befindet, heißt die Brust. Ueber dem Hērd e i läuft ein großer Stein quer durch, der sogenannte Tümpelstein f, an welchem das Tümpeleisen t ruht. p ist der sogenannte Wallstein oder Damm, welcher einen Spalt (den Stich, das Stichloch) hat und zwischen den Erdsüßen liegt; dieser Spalt wird beim Betrieb des H.s mit Lehm und Kohlenpulver, dem sogenannten Gestübe, verstopft, um zu rechter Zeit durch einen in diese Masse gemachten Stich das geschmolzene, auf dem Hērd i e befindliche Roheisen zum Ausfluß zu bringen. Den Theil h nennt man die Schlackentrift oder Dammplatte, weil die über das Niveau des Hērdes anwachsenden Schlacken über dieselbe hinwegfließen und mittels Werkzeugen auf diesem Wege abgezogen werden können. A ist die Arbeitsseite, an welcher alle Arbeiten des Abzapfens, des Schlackenziehens ꝛc. verrichtet werden. Alle Theile des Ofengemäuers, welche starker Hitze ausgesetzt sind, müssen natürlich von feuerfestem Material hergestellt sein, so besonders die das Gestell, den Hērd und die Rast zunächst umgebenden Mauern. Gestell und Hērd selbst sind daher entweder aus großen behauenen Sandsteinstücken konstruirt, welche so viel wie möglich kieseliges Bindemittel haben müssen (Steingestell), oder in Gegenden, wo schwer verglasbare Sandsteine schwierig und nur mit bedeutenden Kosten zu haben sind, aus einer aus grobem Quarzsand und Thon

gebildeten Masse gestampft (Massegestell). Nächst der Feuerfestigkeit des Ofengemäuers kommt es darauf an, daß die schnelle Austrocknung resp. Erhitzung der dicken Mauern ohne Schaden erfolgen kann. Man bringt, um dies zu erzielen, zwischen dem feuerfesten Gemäuer ss, welches den

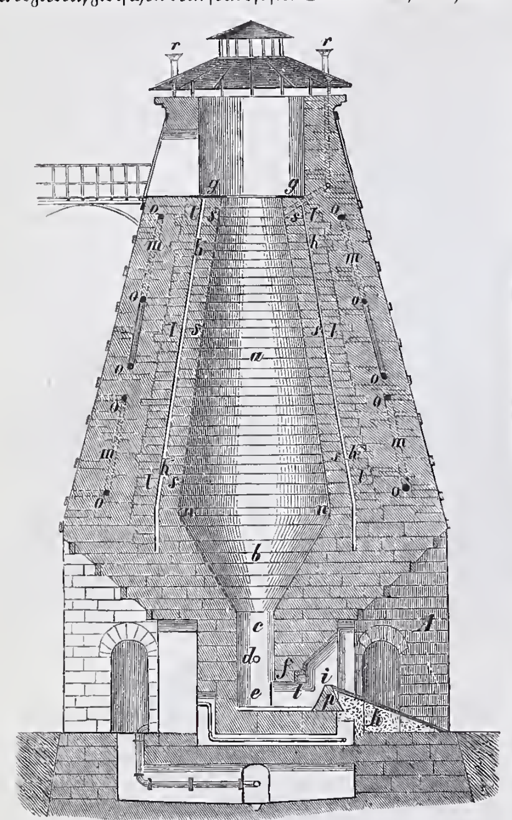


Fig. 2122. Hochofen.

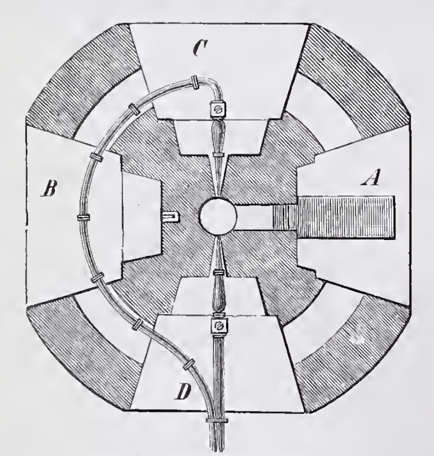


Fig. 2123. Grundriß zu Fig. 2122.

Schacht umgiebt, u. dem äußeren ebenso feuerfesten Rauchschacht l l einen mit Sand und anderen schlechten Wärmeleitern gefüllten Raum an, die Füllung k k von 8—14 cm. Weite, wodurch einerseits eine zu große Wärmeentziehung durch das Gemäuer verhindert, anderseits der wegdunstenden Feuchtigkeit ein bequemer Ausweg geschafft wird. Den Rauchschacht umgiebt das weniger feuerfeste Rauchgemäuer, auch Mantel genannt, m. Ferner bringt man leere Kanäle o theils im Mantel, theils in anderen Theilen des Ofens, 40—50 cm. übereinander und 5—6 cm. weit, an, welche man Abzüchte oder Abkühlkanäle nennt, und welche in Essen r r münden, deren mindestens 4 vorhanden sind. Zur Vermehrung der Festigkeit des Ofengemäuers werden große, aus Stabeisen angefertigte und mittels Keilen zusammenziehbare Ringe umgelegt. Unter dem Hërd sind Feuchtigkeitskanäle anzulegen von 1 m. Breite und $1\frac{1}{2}$—2 m. Höhe, so daß zwischen deren Gewölbscheitel und der Hërdsohle mindestens 1 m. Mauerwerk bleibt. Bei der Konstruktion eines H. sind besonders die Mäßverhältnisse, in welchen die verschiedenen inneren Theile desselben zu einander stehen, von Wichtigkeit. Die Gestalt des Kohlensackes n n ist bei Hochöfen, welche leicht reduzirbare Erze verschmelzen, so, wie in unserer Figur angedeutet ist; für Oefen, welche mit festen Kohlen und schwer reduzirbaren Eisenerzen betrieben werden, wendet man einen cylindrischen Kohlensack von $0{,}60$, höchstens $1{,}30$ m. Höhe an. Der Durchmesser des Kohlensackes differirt zwischen $0{,}4\sqrt[3]{E}$ u. $0{,}62\sqrt[3]{E}$, wenn E das Gewicht des in 24 Stunden erzeugten Roheisens in Pfunden ist. Die vortheilhafteste Höhe des Ofens zwischen Gicht und der Hërdoberfläche, dem sogenannten Bodenstein, liegt bei Kohlen-Hochöfen zwischen 4—5mal dem Durchmesser des Kohlensackes, bei Kohks-Hohöfen von 6—11 m. Höhe. Geringere Höhe ist bei leichter und größere Höhe bei schwerer Beschickung anzuwenden. Nach Mayrhofer soll die Höhe des Schachtes $= \frac{20 + 5 \cdot a - w}{10}$ (in Meter) sein, wenn a das Gewicht eines Kubikmeters Brennmaterial, w der Prozentgehalt der Beschickung an mulmigen Theilen ist. Der Durchmesser der Gicht liegt zwischen den Grenzen $0{,}4$—$0{,}6$ des Kohlensackdurchmessers; bei leichter Beschickung kann derselbe größer sein als bei schwerer. In die Gichtöffnung wird oft ein Aufgebetrichter, o o Fig. 2124, gelegt; damit nun bei dem Einschütten durch denselben nicht immer Haufen in der Mitte entstehen, hängt an einer Kette mit Gegengewicht der Kegel c, welcher sich senkt, wenn aufgegeben wird, nach Herabfallen eines Theils des Aufgegebenen aber wieder hebt. T ist ein Ableitungsrohr für die heißen Gase behufs Weiterbenutzung derselben.

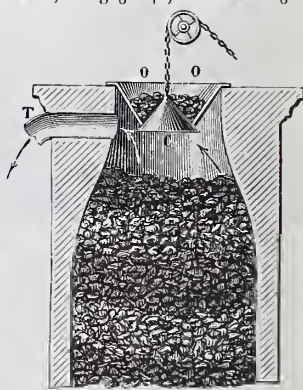


Fig. 2124. Gicht am Hochofen.

Der Rastwinkel, gegen die Horizontalebene gemessen, erfordert für schwere Beschickung etwa 60—66°; leichtere Beschickung mit leichten Kohks u. mittelschwer reduzirbaren Erzen erfordert etwa 55°, und leichte Beschickung mit leichter Kohle und leicht reduzirbaren Erzen braucht 35 bis 40°. Die Höhe des Kohlensackes über dem Bodenstein soll $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{7}$—$\frac{1}{3}$ der innern Ofenhöhe zwischen Gicht und Bodenstein sein, je nachdem leichte Beschickung mit leicht reduzirbaren Erzen oder schwerere Beschickung zu verschmelzen ist. Die Höhe des Gestelles macht man für schwere Beschickung $\frac{1}{7}$, für leichte $\frac{1}{8}$ der Ofenhöhe. Die Breite des Gestelles ist von der Hërdbreite abhängig; oben ist das Gestell etwa $\frac{1}{20}$—$\frac{1}{9}$ seiner Höhe breiter als unten. Die Größe des Hërdes ist abhängig von dem Quantum Roheisen, welches sich in der zwischen zwei Abzapfungen liegenden Zeit ansammeln soll. Man hat Formeln für die Höhe, Breite und Länge der Hërde berechnet und gefunden, daß, wenn man die (in Kubik-

metern ausgedrückte) tägliche, zwischen zwei Abzapfungen liegende Produktion von Eisen = p setzt, die Hērdhöhe $h = \frac{1}{10} \sqrt[3]{\frac{p}{18}}$ m., die Breite $b = 1{,}_2 . h$ und die Länge $l = 3{,}_{33} . h$ ist. Die Mauerstärke in Gestell, Hērd und unterem Theil der Rast sei aus feuerfestem Stein, bei Holzfeuerung $0{,}_{60}$ m., bei Kohksfeuerung $0{,}_{90}$—$1{,}_0$ m. stark. Die Formen liegen auf dem Rand des Hērdes. Eine Form legt man gewöhnlich auf denjenigen Seitenstein des Hērdes, welcher dicht an den Wallstein stößt. Man legt sie nicht genau in die Mitte zwischen dem Tümpelstein und der Rückseite des Hērdes, sondern letzterer etwas näher, damit der Tümpelstein etwas mehr vor der Zerstörung durch die Schmelzhitze geschützt ist. Bei Anwendung von zwei Formen legt man die eine etwa 10—15 cm. rechts, die andere eben so weit links von der Mittellinie. Die Lage des Tümpelsteins ist gewöhnlich bei kleinen Hērden und leichtflüssigen Schlacken so, daß die untere Seite desselben 5—7 cm. unter dem Formniveau liegt. Bei größeren Holzkohlen-Hochöfen liegt der Tümpelstein im Formniveau selbst. Bei den meisten Kohksöfen u. Holzkohlen-Hochöfen, welche schwer reduzirbare Eisenerze verarbeiten, liegt derselbe 5—10 cm. über dem Formniveau. Der Abstand des Tümpels vom Wallstein pflegt 30—55 cm. zu sein. Die Dicke des Tümpelsteins kann bei kleinen Holzkohlen-Hochöfen 28—40 cm., bei größeren 50—60 cm. u. bei Kohks-Hochöfen darf sie nicht unter 56 cm. sein. Die Gestalt des Wallsteins ist schanzenförmig mit 2 Fußwinkeln von etwa 60°. Seine obere Fläche liege ungefähr 4—5 cm. unter dem Formniveau; bei sehr strengflüssiger Schlacke aber mindestens 8 cm., damit dieselbe nicht in die Formen steigen kann.

II. **Prozeß der Ausschmelzung des Eisens im Hochofen.** Die Erze, aus welchen das Eisen gewonnen wird, sind Verbindungen des Eisens mit Sauerstoff, Wasser od. Kohlensäure, s. Eisenerz. Außerdem finden sich geringe Mengen von Schwefel, Phosphor und Arsenik. Der Vorgang bei Darstellung des Eisens ist ein reduzirender Schmelzprozeß; man sucht die Bestandtheile der Erze, also Sauerstoff, Kohlensäure, Wasser, Schwefel, Phosphor rc., zu entfernen und das reduzirte Eisen mit hinreichender Menge Kohlenstoff zu verbinden. Das Roheisen schmilzt ungefähr bei 1600° C. u. hat einen Kohlenstoffgehalt von etwa 3—5%. Um möglichst wenig Eisenverlust durch Verschlackung rc. zu haben und die schädlichen Stoffe, wie Schwefel und Phosphor, aus den Erzen zu entfernen, nimmt man mit den Erzen, bevor sie mit Kohle gemengt in den H. gelangen, besondere Vorarbeiten vor, dazu gehören: Verwitterung, Röstung und Zerkleinerung.

Unter Verwitterung ist die Veränderung zu verstehen, welche Eisenerze erleiden, wenn sie längere Zeit den Witterungseinflüssen ausgesetzt werden, indem Eisenoxydul enthaltende Erzsorten, wie Spateisenstein und Sphärosiderit, durch den Sauerstoff der Luft zu Eisenoxyd oxydirt werden und bei allen Erzen durch abwechselnde Einwirkung der Sonnenstrahlen und des Regens eine Auflockerung und größere Porosität der Erzmassen herbeigeführt wird; außerdem werden noch durch das Verwittern gewisse in den Erzen eingesprengte Schwefelmetalle, bes. Schwefel- und Magnetkies, zersetzt u. in schwefelsaure Salze übergeführt, die dann vom Regen zum größten Theil ausgewaschen werden. Die Zeit, welche verstreichen muß, bis die Verwitterung, bei nicht zu hoch an der Luft aufgeschichteten Erzhaufen, durchgreifende Folgen hat, ist sehr verschieden, je nach Beschaffenheit der Erze; Spateisengesteine verwittern am leichtesten, Eisenglanz und Magneteisenstein können jahrelang an der Luft liegen, ehe sie eine gewisse Mürbigkeit erlangen.

Das Rösten der Eisenerze geschieht entweder in Haufen, Stadeln oder Oefen; es besteht in einem Glühen derselben bei Luftzutritt und gewährt dieselben Vortheile wie die Verwitterung, nur bei weitem schneller und in höherem Grad. Durch das Rösten werden sogar die härtesten Eisenerze mürbe, indem sie eine Menge feiner Sprünge bekommen; von Schwefel und Arsenik wird ein großer Theil oxydirt und verflüchtigt, besonders wenn man durch die glühende Erzmasse Wasserdämpfe streichen läßt. Bei der Röstung in Haufen wird der Boden zuerst mit einer Schicht Holz oder Steinkohlenstücken bedeckt, auf welches Fundament abwechselnde Lagen von Erzstücken und Brennmaterial gelegt werden. Man hat darauf zu sehen, daß die oberen Erzschichten nicht eine zu starke Hitze erhalten, weil sonst geschmolzene Massen entstehen, welche bei der späteren Verschmelzung Eisenverlust nach sich ziehen. Das Rösten in Stadeln geschieht in einem von 3 Seiten mit Mauern eingefaßten Raum, übrigens wie bei der Haufenröstung. Man brennt die fertigen Haufen am Fundament an und läßt sie ausbrennen; gewöhnlich genügt schon einmaliges Rösten der Erze. Endlich bedient man sich noch besonderer Oefen zu Röstung der Erze. Diese Oefen sind schachtförmige Räume, welche von starkem Mauerwerk umgeben sind. Die Konstruktion solcher Oefen muß es ermöglichen, daß das fertig geröstete Erz an dem untern Theil des Ofens weggenommen u. ein frisches Erzquantum oben ohne Schwierigkeit nachgefüllt werden kann. Man bringt zu diesem Behuf an der Sohle sog. Ausziehöffnungen an, durch welche man das geröstete Erz von Zeit zu Zeit entfernt. Das Brennmaterial, Holz, Steinkohlen rc., wird entweder schichtweise mit den Erzen abwechselnd aufgegeben, oder man bringt besondere Feuerungsräume an, aus welchen die Flamme in den mit Erz gefüllten Ofen schlägt.

Die Zerkleinerung der Erze, die letzte Vorarbeit, durch Röstung und Verwitterung sehr erleichtert, geschieht entweder durch die Hand des Arbeiters mit einem Hammer, womit zugleich eine Scheidung der guten Erzstücke von Gebirgsart und kaum Schmelzwürdigem verbunden werden kann, oder durch Maschinenkraft. Die durch Walzwerke rc. zerkleinerten Erzstücke müssen, wenn sie von vielem Erzstaub begleitet sind, auf ein schräg stehendes Gitterwerk geworfen werden, dessen Eisenstäbe eine solche Entfernung von einander haben, daß die kleinen Stücke und der Erzstaub hindurchfallen. Eine Größe der Erzstücke von 15—50 kbcm. ist im allgemeinen das Richtige. Leicht reduzirbare Erze können in größeren, schwer reduzirbare müssen in kleinen Stücken zum Schmelzprozeß gebracht werden. Wenn ein neuer Ofen in Betrieb gesetzt werden soll, so wird er zunächst durch langsames Anwärmen vollständig ausgetrocknet. Man zündet im Hērd Holz an, bringt darauf das Brennmaterial (Holzkohlen, Steinkohlen od. Kohks, seltener Holz od. Torf), setzt das Gebläse in Thätigkeit und füllt so allmählich den ganzen Schacht mit glühenden Kohlen. Ist der Ofen gut ausgetrocknet u. die Kohlen gut in Glut, dann trägt man von der Gicht aus abwechselnd Schichten von Erzmasse und Brennmaterial ein und ergänzt dieselben in dem Mäß, als sie infolge der Verbrennung der Kohlen u. des Schmelzens der Erzmasse niedergehen. Um gleichmäßigen Betrieb und richtige Schlacke zu erzielen, mengt man eisenreiche und eisenarme Erze, d. h. man gattirt die Erze in passendem Verhältnis, und wo solche verschiedene Erze nicht zu Gebote stehen, werden die sogenannten Zuschläge, kiesel- u. kalkhaltige Gesteine, absichtlich mit eingeschmolzen. Schlacke von hellgrüner, blauer od. grauer Farbe bietet dem Hüttenmann Garantie für regelmäßigen Gang des Schmelzprozesses. Die Schlacke sammelt sich, auf dem geschmolzenen Roheisen schwimmend, im Hērd, u. wird, wie das Eisen, regelmäßig, meist zwölfstündlich, abgezogen. Der Betrieb eines H.s wird erst dann unterbrochen, wenn durch chemische Einflüsse und mechanische Abnutzung beim Reinigen und Aufbrechen die inneren Wandungen schadhaft geworden sind.

III. **Chemische Vorgänge** bei der Ausschmelzung des Eisens aus seinen Erzen. Im Gestell wird zunächst durch Einwirkung der Gebläseluft auf die glühenden Kohlen die Bildung von Kohlensäure veranlaßt, welche aber beim Aufsteigen durch weißglühende Kohlenschichten in Kohlenoxydgas übergeführt wird; gleichzeitig zersetzt sich der Wasserdampf der Gebläseluft mit den glühenden Kohlen und bildet Wasserstoffgas und Kohlenoxyd, welche Gase, mit dem Stickstoff der Gebläseluft gemengt, in die Höhe steigen. Von der Gicht aus kommen diesen Gasen abwechselnde Lagen von Erz und Brennmaterial vollständig vorgewärmt entgegen; im weitern Theil des Schachtes beginnt durch diese Gase die Reduktion des Eisenoxyds zu metallischem Eisen, während Kohlenoxyd und Wasserstoff zu Kohlensäure und Wasser oxydirt, in der darüber liegenden glühenden Kohlenschicht aber wieder zu Kohlenoxyd und Wasserstoffgas reduzirt werden, dann ihre Reduktionswirkung auf die nun folgende Erzschicht wiederholen &c., bis sie schließlich an der Gichtöffnung mit blauer Flamme verbrennen. (Will man diese **Hochofengase oder Gichtgase** [franz. gaz des hauts-fourneaux, engl. blast-furnace-gases] vortheilhaft verwerthen, so leitet man sie, ehe sie mit der Luft in Berührung kommen, unterhalb der Gichtöffnung ab und benutzt sie zum Vorwärmen der Gebläseluft, zum Kalkbrennen, zum Rösten der Erze oder zu anderen ähnlichen Zwecken.) Das durch Kohlenoxyd und Wasserstoff reduzirte Eisen geht bei seinem Niedergehen im Schacht einer immer steigenden Temperatur entgegen: in der Rast verwandelt es sich unter dem Einfluß der glühenden Kohlen und der Kohlenstoff haltenden Gase, indem es sich mit Kohlenstoff verbindet, in Roheisen, schmilzt und sammelt sich mit den Schlacken im Hērd an, wo es, samt den Schlacken, nach regelmäßigen Zeitabschnitten entfernt, abgestochen wird. In den heißesten Theilen des H.s finden übrigens neben diesem Reduktions- und Kohlungsprozeß des Eisens noch andere Vorgänge statt, welche auf die Beschaffenheit des Eisens von Einfluß sind und die Bildung interessanter Nebenprodukte veranlassen. In der Rastgegend wirkt nämlich der Kohlenstoffgehalt des Roheisens u. der Gase reduzirend auf Schwefel-, Phosphor-, Arsen-, Kieselsäure-, Kali-, Kalk- und Thonerdeverbindungen; die Reduktionsprodukte dieser Körper mischen sich dem flüssigen Eisen bei. Der Stickstoff der Gebläseluft verbindet sich mit weißglühendem Kohlenstoff zu Kyan, nimmt als solches theils am Reduktions- und Kohlungsprozeß Theil und verbindet sich anderntheils mit den aus den Kalisalzen der Zuschläge durch Reduktion entstandenen Kaliumdämpfen zu Kyankalium, welches sich an den oberen Teufen des Ofens oft massenhaft ansetzt. Dann findet man auch häufig im Gestell und der Schlacke beigemengt kupferrothe Würfelkrystalle von Kyanstickstofftitan, welches aus titanhaltigen Eisenerzen entstanden ist.

IV. Das **Hauptprodukt** des H.s, das Roheisen, tritt in sehr verschiedenen Modifikationen auf, deren Unterschiede hauptsächlich durch die Menge und den Verbindungszustand des aufgenommenen Kohlenstoffs bedingt sind; s. d. Art. Eisen und Gußeisen.

**Hochofenguß,** m., franz. fonte moulée de première fusion, engl. iron-cast out the high-furnace, Guß direkt aus dem Hochofen, ohne Benutzung des Kupolofens; s. d. Art. Eisenguß und Gußeisen.

**Hochofenschlacke,** f., frz. scorie f. du haut-fourneau, laitier, m., engl. blast-furnace-cinder. Bei Darstellung des Eisens aus seinen Erzen ist es, um die dem Erz beigemengten Unreinigkeiten vom Metall trennen zu können, nöthig, der Erzmischung sogenannte Zuschläge (der verschiedensten Art, der Natur des Erzes entsprechend) zu geben, welche mit den fremdartigen Substanzen schmelzbare Verbindungen geben, die sich vom Metall abscheiden. Diese geschmolzenen Massen, wie sie bei der Eisenindustrie gewonnen werden, eignen sich sehr gut als Baustein und werden behufs dieser Verwendung in kastenartige Formen gegossen, doch auch zu Cementbereitung werden sie verwendet (s. d. Art. Cement). Die Schlacken bestehen gewöhnlich aus kieselsaurem Eisenoxyd, Thonerde und Kalkverbindungen, worin 30—70% Kieselerde, bis zu 20% Thonerde und Kalk u. bis zu 30% Eisenoxyd sein können. Die chemische Zusammensetzung der Schlacken hängt natürlich ganz von den bei der Eisengewinnung gewählten Zuschlägen ab.

**Hochorange** oder **Feuergelb,** n., wird unter Anderm aus Chromorange, Chromgelb und Mennige, sowie aus dem Orlean bereitet; s. d. Art. Gelb, Farbe und Orange.

**Hochplan,** m., s. v. w. etwas hochgelegener freier Platz; s. Esplanade und Freiheit.

**Hochrelief,** n., s. Haut-relief und Relief.

**Hochrenaissance,** f., s. d. Art. Renaissance u. Barockstil.

**Hochschiff,** n., s. v. w. Hauptschiff; s. d. Art. Kirche.

**Hochstraße,** f., **Dammstraße, Chaussee,** s. d. u. Straße.

**Hochwacht,** f., franz. échauguette, engl. barbacan, watch-turret, sind auf hohen Bergspitzen oder hochgelegenen Theilen einer Befestigung angebrachte Wachthäuser oder Thürme, um Feuerstätten und die Bewegungen des Feindes zu beobachten.

**Hochwasser,** n., frz. grande crue, f., engl. high-water. Unter „Hochwasser" versteht man alle durch Schneeschmelze oder starke atmosphärische Niederschläge &c. entstandenen Wassermengen, welche ein Bach, Fluß oder Strom nicht innerhalb der Ufer fortzuführen vermag und welche daher die anliegenden Ländereien überschwemmen (inundiren). Je nach der Größe der H. unterscheidet man gewöhnlich: kleinere, mittlere, große H.; je nach der besonderen Ursache: natürliche H. oder die alljährlich im Frühjahr u. Herbst (bei Flüssen, welche von den Gletschern mit gespeist werden, auch im Sommer) infolge großen Wasserreichthums der Jahreszeit gewöhnlich auftretenden; und vorzeitige H. oder solche Wassermengen, welche lediglich infolge mangelhaften Zustandes eines Flusses (Sohlerhöhung, starke und zahlreiche Krümmungen, Verengungen &c. s. d. Art. Fluß) oder von Stauungen über die Ufer geworfen werden und überfluten. Die Kenntnis des Quantums eines natürlichen H.s ist namentlich in dem Fall nothwendig, wenn es sich um Regulirung eines Flusses &c. handelt, welcher so groß gemacht werden soll, daß er auch die H. innerhalb seines — gewöhnlich durch Dämme begrenzten (s. d. Art. Flußregulirung) — Querprofils abzuleiten vermag. Die Höhe des H.s, der **Hochwasserstand,** ist zu wissen nöthig bei Uferbauten, Brücken- und Viaduktenanlagen, landwirthschaftlichen Meliorationsarbeiten, Häuserbauten &c. Die **Hochwassermenge** ist in den seltensten Fällen durch direkte Messung und auch da meist nur durch die Bestimmung der Oberflächengeschwindigkeit (s. d. Art. Geschwindigkeit) mittels Schwimmer zu erfahren möglich, aus welcher man die mittlere Geschwindigkeit durch Rechnung bestimmt. Angenähert findet man sie aus dem Sammelgebiet (s. d.) des betreffenden Flusses und der jährlichen Menge atmosphärischer Niederschläge. Diese letztere ist überall verschieden. So beträgt die jährliche Regenmenge (Höhe) für

| | |
|---|---|
| Deutschland | $0{,}47$—$0{,}57$ m. |
| England | $0{,}54$—$0{,}94$ m. |
| Schweden | $0{,}40$—$0{,}47$ m. |
| Niederlande | $0{,}57$—$0{,}71$ m. |
| Schweiz | $0{,}71$—$1{,}01$ m. |
| Italien | $0{,}71$—$0{,}85$ m. |
| Frankreich | $0{,}47$—$0{,}71$ m. |

Bei starken Regengüssen kann an Wasser binnen 24 Stunden: $0{,}023$—$0{,}035$ m. niederfallen. Von diesem niedergeschlagenen Wasser wird der größere Theil ($^1/_2$—$^2/_3$) theils vom Boden festgehalten, theils verdunstet, so daß nur $^1/_3$ bis höchstens $^1/_2$ der Wassermenge in den Thalrinnen oder Flußthälern als Hochwasser zum Abfluß zu gelangen haben. Je nach Beschaffenheit des Bodens (ob Acker, Erde,

Wald, Gestein &c.) verändert sich jenes Verhältnis. In Gebirgsgegenden, deren steinige Bergabhänge wenig oder nicht mit Wald bestanden sind, wird das Hochwasserquantum verhältnismäßig größer sein, als in erdigen, flacheren Niederungen. Hat man nun durch eigene Beobachtungen an Regenmessern (s. d.) oder aus meteorologischen Stationen die jährliche Regenmenge erfahren und die Fläche F des Sammelgebietes bis zu der fraglichen Stelle des Inundationsgebietes aus einer guten Spezialkarte berechnet, so multiplizirt man F qm. mit dem dritten (od. etwas größeren) Theil der jährlichen Regenmenge und dividirt durch 365.24.360 = 31 536 000, woraus sich die ungefähre Hochwassermenge pro Sekunde ergiebt. — **Hochwasser-Rinnen** oder auch Flutrinnen sind wasserlaufsähnliche Vertiefungen in einer Thalebene, welche a) entweder das H. selbst gebildet hat oder welche b) künstlich angelegt wurden (s. d. Art. Flußregulirung). Den Fall sub a trifft man häufig an solchen Stellen, wo das im Thal befindliche Flußbett sehr verwildert, verengt oder verschlämmt ist, mithin unfähig zu Ableitung größerer, ihm zugehöriger Wassermengen. Für den Wiesenfutterbau haben die natürlichen alljährlich wiederkehrenden H., welche in flacheren Gegenden meist erdige Sinkstoffe enthalten, große Bedeutung. Sie führen den Wiesen erneute mineralische Nährbestandtheile für die Pflanzen zu, und nicht immer — am wenigsten in sandigen Gegenden — ist es gerathen, diese H. in ein eng begrenztes Bett einzuzwängen. In solchen Fällen genügt es oft, durch flache Flutrinnen (s. d.) u. dgl. für reguläres und baldiges Ablaufen der H. zu sorgen. Ebenso können die H. die Bestimmung haben, sogenannte Altwässer (s. d.) auszufüllen; s. d. Art. Verlandung. [*v. W.*] — 2. frz. grande marée, engl. high-water, der Augenblick und Stand der größten Fluthöhe im Meer.

**Hochwerk,** n., frz. haute oeuvre, der erhöhte Lichtgaden (s. d.) des Mittelschiffs an Kirchen mit niedrigen Seitenschiffen.

**Hodotechnik,** f., s. v. w. Straßenbaukunst.

**Hoe,** s., engl., die Hacke, Haue, der Karst, besonders die Radehaue.

**Hoed,** Hoet, Amsterdamisches Steinkohlenmäß = 38 Maaten.

**Hof,** m., frz. cour, f., engl. yard, court, span. cuerto, ital. corte, cortile, lat. cors, 1. jeder eingefriedigte freie Platz. — 2. Namentlich ein von Gebäuden umschlossener Platz. Ueber die antiken Höfe, s. Atrium, Haus, griechischer und römischer Stil. Je nach Bestimmungen und Lage erhalten die Höfe verschiedene Benennungen: a) Vorhof (frz. avant-cour, lat. area), zwischen den Gebäuden und der Straße, muß elegant gehalten sein; wird entweder mit Platten belegt oder mit Kies beworfen. b) Mittelhof (frz. aître, lat. atrium), hinter dem Vordergebäude, von den Seitenflügeln umgeben; er sei nicht zu klein, dabei luftig, ohne zugig zu sein. Sehr zweckmäßig ist es, ein nicht zu kleines Stück davon mit einem Wetterdach zu versehen, unter welchem sich Kehrichtgrube, Aschengrube, Brunnen und Hackestock befinden. Man kann auch den ganzen Hof mit Glas überdachen, muß aber dann für gute Ventilation sorgen. c) Bei größeren Gebäuden bringt man außer dem großen H. gern einen besonderen Stallhof (frz. basse-cour, engl. base-court), auch wohl noch einen Küchenhof an u. sorgt in demselben für guten Wasserablauf; wenn es die Umstände erlauben, sammle man das Regenwasser in einer Cisterne unter dem Hof. d) Landwirthschaftliche Höfe, s. d. Art. Bauernhof u. Rittergut. e) Ueber die Burghöfe s. d. Art. Burg. — 3. s. v. w. Gehöfte, Bauerngut; Herrenhof, s. v. w. Rittergut. — 4. Obersächs. Provinzialismus, s. v. w. Patriziergrundstück. — 5. In Niedersachsen s. v. w Zweihüfnergut.

**Hofburg,** f., Fürstenburg, s. d. Art. Burg.

**Hoffahrt,** f., ist christlich symbolisch darzustellen als geputzte weibliche Gestalt, die sich eine schöne Larve vor das häßliche Gesicht hält, oder auch als Ritter auf den Zehen stehend und sich auf ein Schilfrohr stützend.

**Hoffata,** f., mittelalterlich-lat. für Gehöfte (s. d.).

**höfflich,** adj. (Bergw.), s. v. w. von Hoffnung erregender Beschaffenheit, z. B. höffliches Gestein, höfflicher Gang.

**Hoffnung,** f., erscheint in allegorischer Darstellung nach antiker heidnischer Weise als edle, aber freundliche weibliche Gestalt, auf den Anker (s. d. F. 2) gestützt; bei christlich symbolischer Darstellung aber nicht auf einen Anker, sondern auf ein Patriarchenkreuz mit Fähnlein gestützt, den Blick zum Himmel gewandt, mit der Rechten auf eine über ihr schwebende Krone deutend; bei Bemalung oder in Gemälden gebe man ihr ein grünes Gewand, mit Blumen besetzt, und den blühenden Zweig eines Fruchtbaumes in die Hand. H., Glaube, Liebe werden auch als drei Kinder der Weisheit dargestellt (s. d. Art. Sophia); H. auf Gott wird symbolisirt durch das Eichenblatt.

**Hofraithe, Hofreite, Hofrehde,** f., **Hofraum,** m., die Fläche, welche ein Hof (s. d. 1 und 2) einnimmt und darbietet.

**Hofstatt, Hofstätte,** f., die Stelle, wo ein Hof (s. d. 2, 3, 4) steht oder gestanden hat; daher auch s. v. w. Residenz.

**Höft,** n. (Wasserb.), niederdeutsch für Hafendamm (s. d.).

**Höfter,** m. (Wasserb.), s. v. w. Buhne, Einbau.

**Hofthor,** n., s. Thor.

**Hog,** s., engl., 1. der Schrubber, Schiffsbesen. — 2. Rührschaufel.

**Hogger,** s., engl., das Ausgußrohr der Schachtpumpe.

**Hoggerpump,** s., engl. (Hydr.), die Schachtpumpe.

**Höhe,** f. (Mathem.), franz. hauteur, altitude, f., engl. height, heißt bei ebenen Figuren und bei Körpern eine Senkrechte von bestimmter Länge, welche namentlich bei der Inhaltsbestimmung dieser Gebilde eine große Rolle spielt. So ist die H. eines Dreiecks für eine der Seiten, welche man dann die Grundlinie oder Basis nennt, die von der entgegengesetzten Spitze des Dreiecks auf diese Seite gefällte Senkrechte. Sind beide der Grundlinie anliegende Dreieckswinkel spitz, so fällt die H. in den Raum des Dreiecks; ist einer derselben ein rechter, so fällt sie mit einer Kathete zusammen, und ist einer ein stumpfer Winkel, so fällt sie außerhalb des Dreiecks. Der Flächeninhalt des Dreiecks beträgt halb so viel Quadrateinheiten, als das Produkt der in dem entsprechenden Längenmäße ausgedrückten Grundlinie und H. beträgt. Jedes Dreieck hat natürlich drei H.n, die sich in einem u. demselben Punkte schneiden. Aehnlich spricht man von der H. eines Parallelogramms, eines Trapezes, eines Kreisabschnitts, sowie von der H. bei Prisma, Cylinder, bei vollständigen und abgestumpften Pyramiden oder Kegeln, bei Kugelcalotte, Kugelzone &c.; vergl. d. Artikel über die betr. Figuren und Körper. Unter den Bestimmungsstücken einer Figur oder eines Körpers kann die H. mitgegeben sein und zählt dann wie eine Seite oder ein Winkel als einfache Angabe; so ist z. B. ein Dreieck seiner Größe und Form nach bestimmt, wenn die Grundlinie, die H. und der Winkel an der Spitze (d. h. der der Grundlinie gegenüberstehende Winkel) gegeben ist, ebenso wenn 2 H.n und die dritte Seite, oder wenn die 3 H.n bekannt sind. — 2. Ueber **Höhe,** f., **Höhestab, Setzholz** (und zwar Vorderhöhe od. Hinterhöhe) **eines Fensterfutters,** frz. fausse pièce, engl. stile of a french casement, und 3. **Höhe, Höhestab** oder stehender Schenkel eines Flügelrahms, franz. montant de battant, engl. wooden mullion of a window-valve, s. d. Art. Fenster. — 4. (Wasserb.) frz. chute, engl. lift, H. des Absalls einer Schleuse; s. d. Art. Fall und Schleuse. — 5. Ueber die relative Höhe eines Festungswerks s. d. Art. Befestigung und Festung.

**Höhenmessung,** f. Direkte H. ist nicht überall möglich; große Höhen kann man mit dem Barometer (s. d.) messen, kleinere mittels eines Quadranten an dem Fernrohr des Astrolabiums (s. d.) sowie mittels des Baummessers (s. d. 2), od. auch, obgleich weniger genau, nach dem Gesetz

ähnlicher Dreiecke dadurch, daß man den Schatten des zu messenden Gegenstandes mit dem Schatten eines Stabes vergleicht, dessen Höhe man kennt; kleine Höhendifferenzen mittels des Nivellirens.

**Höhfries,** m., **Höhstück,** n., frz. montant, m., engl. stile, heißt bei eingestemmter Thüre der aufrechte Fries; man unterscheidet mittleren H. oder Mittelhöhe u. Seitenhöhe, bezüglich letzterer wiederum Hinterhöhe oder Bandhöhe u. Vorderhöhe oder Schloßhöhe; s. d. Art. Thüre.

**Hohl,** n., **Holl,** n. (Schiffb.), frz. creux, pontal de la cale, engl. depth of the hold, Tiefe des Schiffsraums.

**hohl,** adj., frz. creux, se, concave, engl. hollow, cored, concave, ausgehöhlt, kann zweierlei Sinn haben, entweder innerlich h., röhrenartig, oder äußerlich, seitlich h., rinnenartig; s. z. B. konkav, Kanälirung ꝛc. sowie die hier folgenden Artikel.

**Hohlbau,** m., heißen bei Festungswerken die Gewölbe ꝛc. unter der Erde; s. Festungsbaukunst.

**Hohlbeil,** n. (Zimm., Böttch.), s. Dächsel.

**Hohlboden,** m., österr. Ausdruck für Balkendecke, welche oben mit Dielen, unten mit Decke verschalt ist, ohne Fehlboden zu haben; s. d. Art. Decke II. A. 2. a. im 2. Bd.

**Hohlbohrer,** m., frz. évidoir, m., engl. shell-bit, quill-bit, Bohrer mit hohlem Schaft; es giebt verschiedene Arten; s. d. Art. Bohrer.

**Höhle,** f. Bei den Griechen ꝛc. waren die H.n vielfach dem Apollo, der Venus ꝛc. geweiht. In der christlichen Kunst treten sie als Attribut mehrerer Heiligen auf; s. in M. M. a. W.

**Hohleisen,** n., **Hohlmeißel,** m., **hohles Eisen,** n., frz. ciseau à écolleter, gouge, f., engl. gouge, eine Art Stemmeisen der Holzarbeiter, doch halbkreisförmig oder auch flacher. Die Breite ist sehr verschieden. Das H. der Steinmetzen ist fast ganz so gestaltet, aber von innen heraus zugeschärft; s. auch d. Art. Gutsche.

**Höhlenkalk,** m. (Miner.), eine gewöhnlich hellgraue Kalkart; sie bildet größtentheils bewachsene, parallel laufende Gebirgszüge mit Höhlen, worin sich Tropfsteine bilden.

**Hohlfase,** f., frz. chanfrein m. creux, engl. hollow chamfer, Viertelhohlkehle an der Kante eines Pfostens, Balkens oder dergl.

**Hohlgerinne,** n. (Wasserb.), s. Gerinne.

**Hohlguß,** m., s. v. w. Kernguß; s. d. Art. Guß.

**Hohlkehle,** auch **Hohlleiste,** f., 1. frz. gorge, f., cavet, rond-creux, membre creux, m., engl. hollow, concave mould, channel etc., s. in d. Art. Glied III. E. 3. und Fig. 1932—1934, 1936—1939. — 2. heißt auch so (frz. chânel) jede nach einem Zirkelstück ausgehöhlte Rinne,

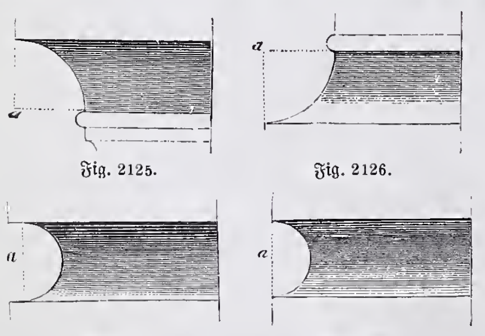



Fig. 2125. Fig. 2126.
Fig. 2127. Fig. 2128.
Zu Art. Hohlkehle 2.

besonders wenn sie zur Verzierung dient; s. auch die einzelnen Stilartikel sowie d. Art. Antarita. — (Fig. 2125 bis 2128 geben Beispiele verschiedener Gestaltung der H.n, u. zwar 2127 u. 2128, 1933, 1934 stehende H., frz. gorge droite, engl. upright hollow, channel; 2126 steigende H., frz. cavet rampant, engl. ramping od. upright concave quarterround, rising hollow; 2125 überhängende H., frz. cavet saillant, engl. hanging concave quarter-round, reversed hollow; außerdem unterscheidet man noch flache, Fig. 1934, tiefe, Fig. 1933, 1937, 1939, unterschnittene H., Fig. 2127, sowie wirkliche, ganze H. und Viertelhohlkehle, volle, Fig. 1933, 2128, 1937—1939, und gedrückte, Fig. 1936 u. 1938, laufende u. aufsteigende H.; Kanälirung, s. d. Art. Glied. — 3. Ueber die großen H.n an den Decken s. d. Art. Decke.

**Hohlkehlhobel,** m. (Tischl., Zimm.), frz. gorge-fouille, varlope onglée, f., engl. hollow-plane, roundsole-plane, Simshobel mit halbkreisförmig nach außen gebogenem Eisen, 5 mm. bis 7 cm. breit. Dergl. Hobel haben keinen Anschlag.

**Hohlschiene,** f., **Brückschiene,** f., frz. Rail en Uinverse, engl. bridge-rail, s. d. Art. Eisenbahnschiene und Schiene.

**Hohlschlag,** m., s. d. Art. Bezeichnung 6. e.

**Hohlschlüssel,** m., frz. clef creuse, noyau, engl. hollow key, s. d. Art. Schlüssel.

**Hohlspiegel,** m., frz. miroir creux, 1. s. d. Art. Spiegel. Um H. mit Silberbeleg zu versehen, wird die innere Fläche des gereinigten und trockenen Glases mit Jodkollodium überzogen und das Glas mit Silberbad (s. d. Photogr. Nachschlagebuch, Leipzig, bei Otto Spamer) gefüllt. Ist die Bildung des Jodsilbers vollständig erfolgt, so gießt man das Silberbad aus, bringt die Schale einige Sekunden lang ans Tageslicht und füllt sie dann rasch mit verdünnter Eisenvitriollösung an. Die innere Seite der Schale wird fast augenblicklich mit einer ziemlich dicken Schicht metallischen Silbers in fein zertheiltem Zustand bedeckt; man wäscht sie mit Wasser aus, trocknet sie an einem warmen Ort und polirt sie vorsichtig mit Baumwolle. — 2. Spiegel als architektonisches Glied, s. d. Art. Glied F.

**Hohltraverse,** f., s. d. Art. Festungsbaukunst.

**Hohltreppe,** f., eine Wendeltreppe, welche um eine hohle Spindel herumläuft; s. Treppe.

**Hohlweg,** m., s. in d. Art. Straße.

**Hohlwerden** der Bäume wird durch Fäulnis und Zersetzung des Holzes erzeugt u. dieses wiederum dadurch verursacht, daß Wasser und Luft durch zufällig entstandene Wunden (Astbruch) in das Innere des Baumes Zutritt erhalten.

**Hohlwerk,** n., mit Hohlziegeln gedecktes Dach.

**Hohlziegel,** **Hohlstein,** m., 1. **Preise,** **Hohlpfanne,** frz. tuile f. creuse, clostre, m., engl. hollow tile, s. u. Dachziegel u. Einsetzen der Ziegel. — 2. frz. brique creuse, engl. hollow, tubular brick, hohler, röhrenförmiger Mauerziegel, neuerdings sehr beliebt, weil sie leichter sind als die massiven, auch meist gleichmäßiger gebrannt, u. bei schwachen Mauern wegen der in den Ziegeln sich bildenden stehenden Luftschicht schlechtere Wärmeleiter sind als massive.

**Hohlzirkel,** m., frz. compas à jauge, engl. inside-callipers, s. d. Art. Zirkel.

**Hohofen,** m., s. d. Art. Hochofen.

**Hoie,** f. (Pflast., Straßenb.), s. Hoye.

**Hoist,** s., engl., der Aufzug, die Aufzugswinde, s. auch d. Art. Fahrstuhl, Hebevorrichtung u. Lift.

**Höklyn** (Wasserb.), Diagonalrichtung zweier Ströme, welche sich vereinigen, oder zweier Arme, in welche sich ein Fluß theilt.

**Holben,** m., **Holbe,** **Hölbe,** f., s. v. w. Holm (s. d.).

**Hold,** s., engl., 1. die Kapazität. — 2. Der Schiffsraum.

**Hold-fast,** s., engl., 1. der Klammerhaken, Klemmhaken, Kloben. — 2. Die Schraubzwinge, Leimzwinge.

**Holding,** s., engl. (Maurer), die Bildung des Mörtels.

**Holding-bolt,** s., engl. (Zimm.), der Verbandbolzen, Zugbolzen.

**Holding-up-hammer,** s., engl. (Schmied.), der Vorhalter, große Niethammer.

**Hole,** s., engl., das Loch; blown h., die Gußblase;

bored h., das Bohrloch; h. in a gutter-stone, das Sinkloch im Rinnstein; h. in the spandrel, das Brückenauge.

**Holeing**, s., engl. (Bergb.), der Schram.

**Holsterscheune**, f. (landw. Bauk.), hat keine durchgehenden Balken; die Sparren sind auf die Wandrahmen aufgeklaut oder in Stichbalken gezapft und durch kleine Kehlbalken verbunden, die auf einem von Säulen getragenen Rahmen ruhen.

**Holing**, s., engl. (Bergb.), das Pfeilerort.

**Holk**, f. (Schiffb.), 1. Lastschiff mit flachem Boden. — 2. Altes Schiff mit starkem, durch Taue gehaltenem Mast, der als Krahn dient, um die Maste anderer Schiffe einzusetzen, Geschütze auf dieselben zu winden, Schiffe behufs der Kalfaterung umzulegen 2c.

**Holländer**, m., 1. s. Bauholz unter m. Die H. werden größtentheils aus dem Schwarzwald und Spessart verflößt, bei Andernach zu **Holländerflößen** (Tannenholz oder Eichenholz) verbunden und nach Holland geschafft. — 2. s. d. Art. Papierfabrik.

**Holländerin**, f., franz. hollandaise, f., engl. scoop (Wasserb.), eine Maschine, um Wasser auszuschöpfen mittels Hebeschaufeln, welche, an bockähnlichen hohen Gestellen mittels Seilen beweglich aufgehängt, von einer Windmühle in Bewegung gesetzt werden, die sich entweder selbst nach dem Winde dreht und dann Schwanz- oder Steertmühle, oder unveränderlich stehen bleibt und dann Fluttermühle heißt.

**holländische Gärten**, s. d. Art. Garten.

**holländisches Dach**, s. im Art. Dach.

**holländisches Weiß**, n., s. d. Art. Bleiweiß, Weiß 2c.

**holländische Windmühle**, f., s. d. Art. Windmühle. Im Gegensatz zur Bockmühle (s. d.) hat die holländische Mühle, frz. moulin hollandais, engl. tower-mill, smock-mill, auch Thurmmühle genannt, einen festen Unterbau des Hauses u. ist nur das Dach (die Haube, frz. le toit, la calotte, engl. cap, head) mit der dort befestigten Flügelwelle, an der die 2 Flügel angebracht sind, in horizontaler Richtung drehbar.

**Holland-water-screw**, s., engl., frz. vis hollandaise, holländische Wasserschraube; s. d. Art. Wasserschraube.

**Hölle**, f., 1. (Hochb.) s. d. Art. Helle 1. — 2. (Ikonogr.) s. in M. M. a. W.

**Höllenstein**, m., frz. pierre f. infernale, engl. lunar caustic, lat. lapis infernalis, salpetersaures Silberoxyd; wird gewonnen, indem man metallisches Silber in verdünnter Salpetersäure löst und diese Flüssigkeit zur Krystallisation abdampft. Die krystallinische Salzmasse kann man schmelzen und in verschiedene Formen gießen. Dieses Salz wird in der Technik u. Medizin vielfach angewendet. Eine Haupteigenschaft desselben ist, daß es sich in Berührung mit organischen Substanzen unter Mitwirkung des Lichtes leicht zersetzt, indem das Silberoxyd sich mit der organischen Substanz verbindet, wodurch diese zerstört u. dann das metallische Silber in Form eines höchst feinen, schwarzvioletten Pulvers ausgeschieden wird. Auf dieser Eigenschaft beruht die Verwendung des H.s in der Photographie sowie auch die Anwendung als sogenannte unauslöschliche Tinte zum Zeichnen auf Leinwand 2c. Man löst 6 Th. Soda und 17 Th. arabisches Gummi in 30 Th. destillirtem Wasser, und grundirt mit dieser Lösung den zu bezeichnenden Gegenstand. Nach dem völligen Trocknen beschreibt man dann diese Stelle mit einer Lösung von 1 Th. salpetersaurem Silberoxyd und 1 Th. Saftgrün in 8 Th. Wasser mit einer Gänsefeder; bald treten dann, bes. an der Sonne, die schwarzen Schriftzüge hervor u. lassen sich durch Wasser nicht wieder wegwaschen.

**Hollow**, s., engl., die Aushöhlung, daher besonders die Auskehlung, Hohlleiste, Hohlkehle; flat h., die Halskehle; reversed h., die Skotie; upright h., die stehende Kehle.

**hollow**, adj., engl., hohl; hollow adze, die Krummhaue, der krumme Dächsel; h. chamfer, s. unter chamfer; h. plane, s. unter Hobel, 2c.

**to hollow**, tr. v., engl., aushöhlen, ausstemmen.

**Hollow-square**, s., englisch, anglo-normannische Gliedbesetzung; s. Fig. 2129.

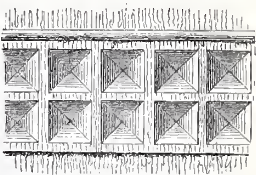


Fig. 2129. Hollow-square.

**Hollunder**, m. (Sambucus nigra L., Fam. Geisblattgewächse, Caprifoliaceae), gemeiner, findet sich als niederer, breitästiger Baum oft in der Nähe ländlicher Wohnungen angebaut. Die weißen Blüten werden als schweißtreibender Thee, die schwarzen Beeren als Zusatz von Speisen benutzt. Die Aeste enthalten innen weiches Mark; das Holz ist zwar sehr hart, wegen seiner geringen Dicke aber nur zu kleinen Gegenständen verwendbar. Vergl. auch d. Art. Attich und Flieder. Einen Bischofsstab aus rohem Hollunderholz trägt St. Burkhard (s. d.).

**Holly-tree**, s., engl.; lat. ilex aquifolium, die Stecheiche (Stechpalme), der Hulst, die Hülse.

**Holm** oder **Holster**, m., **Holben**, **Hulben**, m., **Holbe**, f., 1. frz. quille, chape, lisse, f., travon, chapeau, m., engl. cap, capping-piece, span. astillero, atarazana (Zimm.), ein Querholz, welches senkrechte Hölzer, z. B. Pfähle, oben vereinigt, daher bei Brücken s. v. w. Jochträger, bei Feldgestängen s. v. w. Bockholm oder auch s. v. w. Plattstück. Vergl. auch d. Art. Deckschwelle, Kronschwelle, Kopfbalken, Eisbrecher, Geländer 2c. — 2. s. v. w. Schiffswerft.

**Holm**, s., engl., lat. quercus ilex, die immergrüne Eiche, Stecheiche.

**Holy loft**, s., engl., Lettner; s. d. Art. Rood-loft.

**Holy-rood**, s., engl., heiliges Antlitz, Schweißtuch, Veronicatuch, doch auch Crucifix, bes. Triumphkreuz.

**Holy-roof**, s., engl., Sakramentshäuschen, Tabernakel.

**Holy-vessels**, pl., engl., lat. Vasa sacra, Kirchengefäße.

**Holy-water-stock**, s., engl., auch **holy-water-stone**, **out**, **Stoup**, Weihbecken (s. d.).

**Holy-water-vat**, **holy-water-vessel**, s., engl., Weihkessel.

**Holy-well**, s., engl., Brunnen in einer Kirche.

**Holz**, n., frz. bois, m., engl. wood (zum Bauen timber, zu Tischlerei stuff), ital. legno, span. madera, leño, lat. lignum. Der feste Hauptbestandtheil der Stämme u. Aeste von Pflanzen, welcher zwischen Borke und Mark liegt.

1. **Wesen des Holzes.** Das H. der Bäume bildet sich aus dem **Holzkörper** der Gefäßbündel im Verdickungsring der Bäume. Der feste Theil des H.es, das **Holzgewebe**, bildet sich aus **Holzzellen**, welche sich, ohne im Innern Tochterzellen zu bilden, etwas verlängern und mit den spitzen Enden in einander schieben, so sich zu **Holzfasern** vereinigend. Die Zellen selbst enthalten den **Holzsaft**; dieser besteht zumeist aus Wasser, in welchem Zucker, Gummi, Eiweiß, Pflanzenschleim, Säure, Salze 2c. gelöst sind; in der Zelle befinden sich außerdem Stärke in Form von Körnchen, Harze, Oele, Farbstoffe, Metalloxyde, Luft 2c. Die Fasern haben bei allen Pflanzen gleiche chemische Bestandtheile. Die Holzfaser hat keinen Geschmack, keinen Geruch, ist in Wasser, Weingeist und Oelen unlöslich, starke Säuren aber verwandeln sie; sie besteht aus 50 Th. Kohlenstoff, 44 Th. Sauerstoff und 6 Th. Wasserstoff. Die Zellenwände der Holzzellen verwandeln sich in **Holzstoff** und verdicken sich gewöhnlich ansehnlich. Die Holzzellen der Nadelhölzer zeichnen sich durch eigenthümliche Tüpfel aus, welche bei starker Vergrößerung sichtbar werden. Eine Zeit lang dienen die Holzzellen noch dem aufsteigenden Saft. Erzeugen junge Holzzellen bald nach ihrem Entstehen im Innern Tochterzellen, so bildet sich **Holzparenchym**, das eben durch die kürzeren Zellen charakterisirt ist, deren Quer-

wände, mit Ausnahme der beiden Endzellen, wägrecht liegen. Bei ihm sind die Wände weniger verdickt und das Innere enthält häufig Stärkemehl, welches den echten Holzzellen fehlt. Dasjenige Holzparenchym, das zwischen den Gefäßbündeln liegt und die älteren Jahresringe des H.es mit dem Verdickungsring in Verbindung setzt, bildet die *Markstrahlen*. Die Zellen derselben sind gewöhnlich ziemlich dickwandig. Sie behalten ihren Saft mehrere Jahre lang und bilden fast stets im Herbst Vorrathsstoffe, besonders Stärkemehl. Manche Hölzer, z. B. jene der Eiche, besitzen zweierlei Markstrahlen: breite und schmale (Spiegel). Das Wachsthum unserer einheimischen Hölzer findet im Umfang des Stammtheils, unterhalb der Rinde, statt. Die hier liegende Fortbildungsschicht (Cambium) erzeugt in ihren Gefäßbündeln jährlich neue Zellen und Gefäße, die nach außen gelegenen verdicken die Rinde, die nach innen gelegenen bilden neues Holz. Die im Anfang des Sommers gebildeten Zellen sind am weitesten, nach dem Herbst hin werden sie enger; das Frühjahrsholz ist deshalb lockerer und heller, das Herbstholz dagegen fester und dunkler. Nach der Zahl der so entstandenen **Holzringe** kann bei unseren Bäumen das Alter leicht ausgezählt werden, indem meist die Nadelhölzer einen, die Laubhölzer zwei solcher Ringe anlegen; bei Bäumen der Tropenzone werden jedoch mitunter in einem Jahr mehrere Holzringe gebildet, und bei manchen Holzgewächsen geht das Wachsthum so ununterbrochen fort, daß keine Jahresringe zu bemerken sind. Die Härte und Festigkeit des H.es ist zum Theil durch die Verdickung und Verholzung seiner Zellen und durch die Einlagerung anorganischer Stoffe (Kalk, Kieselsäure) bedingt, zum Theil aber auch durch den geschlungenen Verlauf der Holzbündel um die Markstrahlen veranlaßt. Das maserige H. spaltet deshalb schwieriger als das H. mit geradem Verlauf der Holzbündel. Das *Kernholz* ist das innere, schon saftlose H. eines Stammes; es ist in der Regel härter und dunkler gefärbt als das jüngere; letzteres heißt *Splint*, solange seine Markstrahlen noch Saft führen. Eine Fläche, die mit der Achse des Stammes parallel läuft, heißt Aderseite oder Langholz, eine rechtwinklig dagegen gerichtete Holzfläche aber Hirnseite, Hirnholz oder Querholz, eine schräg dagegen gerichtete endlich Zwerchholz. Die Zeit zum Fällen des H.es s. unter Fällen der Bäume. 1—10 Jahr altes H. nennt man ausgebrochen; 10—20jähriges ausgelichtet; 80—90jähriges ausgehend. Weiteres über die physikalischen Eigenschaften des H.es s. unter d. Art. Biegsamkeit, Dichtigkeit, Elastizität, Festigkeit &c. Ueber die Eintheilung in todtes und lebendiges, Nadel- und Laubholz &c. s. d. Art. Bauholz A. a. Unsere einheimischen Holzarten lassen sich schon mit bloßem Auge im Querschnitt unschwer unterscheiden. Die Nadelhölzer zeigen bei jedem Jahresring einen äußeren röthlichen, harzigen und einen innern weißlichen, harzlosen Theil; Markstrahlen und Poren zwischen den Ringen fehlen. Das Laubholz hat keinen doppelten Jahresring und meist deutlich erkennbare Markstrahlen und Poren. Kiefernholz ist rothbraun und hat besonders deutlichen Harzring; Fichtenholz ist hell und etwas glänzend, hat einen mäßigen breiten Harzring; Lärchenholz ähnelt dem Fichtenholz, ist aber bräunlich gestreift; Tannenholz glänzt hellsilbern, hat einen schmalen und wenig bemerklichen Harzring. Bei den Laubhölzern sieht man zunächst danach, ob am innern Rand der Jahresringe eine Röhrenschicht steht, die sichtbare Poren zeigt. Hierher gehört Eichenholz, braun mit röthlichem Kern und auffallenden Spiegelfasern (Markstrahlen); Pflaumenholz ist röthlich mit bläulichem Kern, hat kleine, kurz absetzende Markstrahlen; Ulmenholz ist weiß, manchmal mit röthlichem Kern; Esche ist der Eiche ähnlich, jedoch heller; Akazie citronengelb mit dunklem Kern; Walnuß dunkel u. grünlich. — Die Laubhölzer ohne sichtbare Poren sind in mehrere Gruppen zu bringen. Große und starke Markstrahlen neben kleinen haben: Rothbuche, deren Splint weiß und Kern rothbraun ist; Weißbuche mit weißem H. und geschwungenen Markstrahlen; bei der Erle ist das H. rothbräunlich, die Markstrahlen sind vereinzelt und kurz. Hasel ist weiß und röthlich. — Schwache und dichte, wenig sichtbare Markstrahlen haben: Ahornholz, das weiß u. schwer, ohne besond. Kern ist; Lindenholz ist weiß und leicht; Apfelbaumholz ist ungleichmäßig hellbraun; Birnbaumholz ist heller und gleichmäßiger. — Ohne sichtbare Markstrahlen sind die Hölzer der Birke, die hell u. röthlichbraun, der Pappel und Weide, die beide weiß und leicht sind.

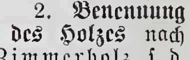


Fig. 2130. Holztrockenkammer. Fig. 2131.

2. **Benennung des Holzes** nach seiner Verwendung: a) *Bau- oder Zimmerholz*, s. d. Art. Bauholz, sowie die die einzelnen Hölzer betreffenden Artikel. b) *Nutzholz*, zu feinen Arbeiten, s. die Einzelartikel. c) *Brennholz*, s. d. Art. Brennstoffe. d) *Färbeholz*, s. d. Art. Farbe und die Einzelartikel.

3. **Dauer, Verhalten und Konservirung** des H.es. Mehreres darüber ist bereits im Art. Bauholz im 1. Band beigebracht; zu vergleichen sind noch ferner die Artikel *abbrennen*, *entrinden*, *Fäulnis*, *anschwärzen*, *ablaugen*, *Chlorzink* &c. Einiges sei hier noch nachgeholt: a) *Austrocknen des Holzes durch überhitzten Wasserdampf*. Man bedarf dazu einen Dampfkessel, in welchem der Dampf bis auf 100—250° erhitzt werden kann. Derselbe wird in einen gut geschlossenen Raum geleitet, in welchem das H. aufgestapelt ist. Der Gewichtsverlust des H.es beim Trocknen nimmt konstant mit den Temperaturen zu, richtet sich aber nach den verschiedenen Holzarten; z. B. verlieren Ulme und Eiche bei 170° ungefähr $1/3$ des absoluten Gewichts. Je stärker die Temperatur ist, desto dunkler wird die Farbe des H.es, Eichenholz wird bei 250° fast ganz schwarz. Die relative Festigkeit nimmt nach dem Austrocknen zu: bei der Eiche um $5/9$, bei Nußbaum $1/2$, bei Tannen $2/5$ Prozent. Einen zweckmäßigen **Holztrockenapparat** geben wir unseren Lesern in Fig. 2130 im Längendurchschnitt, und in Fig. 2131 im Querschnitt. Der Trockenraum A ist aus feuerfesten Backsteinen gebaut. In ihn mündet der Feuerungskanal a, welcher mit einer besonderen Feuerung B in Verbindung

steht, die außerhalb unter einem beweglichen Rauchmantel a' angebracht ist. Die Verbrennungsprodukte gelangen durch den Kanal in den Trockenraum, verbreiten sich in demselben u. entweichen durch die Abzugsöffnungen b in die Sammelkanäle b', welche mit einem oder mehreren an der Seite der Trockenkammer befindlichen Saugventilatoren V in Verbindung stehen. Diese Ventilatoren dienen dazu, den Rauch aus dem obern Theil der Kammer, wo er natürlich am heißesten ist, anzufangen und ihn dann durch die beiden unter dem Boden angebrachten horizontalen Kanäle c u. die Oeffnungen c' dem untern Theil der Kammer wieder zuzuführen. — Das zu trocknende H. ist auf einem Wagen o, der sich auf dem Schienengeleise bewegt, so aufgeschichtet, daß die einzelnen Stücke von einander getrennt bleiben, damit Rauch und heiße Luft frei zwischen ihnen hindurchziehen können. Nachdem der beladene Wagen in die Trockenkammer gestoßen worden, schließt man die große Thüre P und verschmiert die Fugen ringsum mit Lehm, um die äußere Luft vom Trockenraum abzusperren. Darauf wird auf dem Herd B mit Brennmaterialien, aus denen sich viel Rauch entwickelt, Feuer angezündet. Wenn der Rauch das H. vollständig einhüllt, setzt man von Zeit zu Zeit die Ventilatoren in Bewegung, um den heißen Rauch aus dem obern Theil wieder in den untern zu bringen, so daß die Temperatur in der Kammer A eine fast gleichmäßige wird. Hier ist ferner auf den Art. Hausschwamm hinzuweisen; zu den dort genannten Geheimmitteln gehört auch das liquide spécial des Dr. Mancion, welches von Rom aus empfohlen wird.

**Holzadernhobel**, f. (Streifhobel), um aus Fournieren einzulegende Streifen zu schneiden; wird selten gebraucht.

**Holzanstrich**, m., s. d. Art. Anstrich, Bauholz, Farbe 2c.

**Holzarchitektur**, f., **Holzbau**, m., frz. architecture en bois, engl. wooden architecture. 1. Holzbaustile, die durch den Steinbau verdrängt sind. Die Ausführung ganzer Gebäude blos in Holz ist jedenfalls mindestens eben so alt wie die Ausführung in Stein, wenn nicht noch älter; ermitteln läßt sich das natürlich nicht. Künstlerische Ausgestaltung hölzerner Bautheile möchte, schon auf Grund der leichteren Bearbeitbarkeit des Holzes, früher eingetreten sein, wie betreffs steinerner Bautheile. So viel steht fest, daß die Baustile mancher Völker, welche in den uns bekannt gewordenen Perioden fast ausschließlich in Stein bauten,

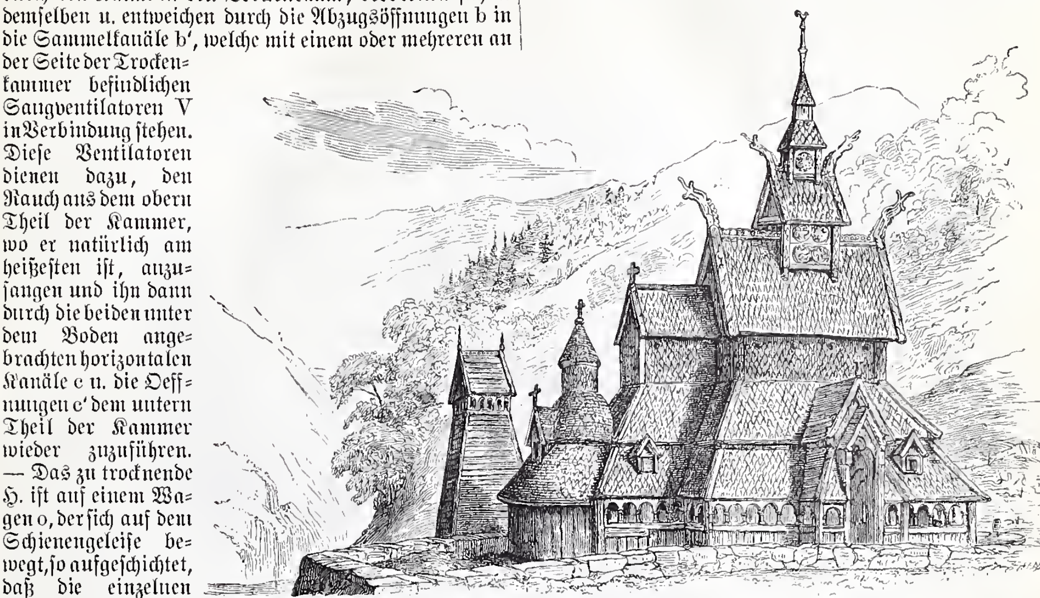


Fig. 2132. Holzkirche zu Borgund in Norwegen.



Fig. 2133. Holzkirche zu Hitterdal in Norwegen. Ansicht.

dennoch viele Formen aufweisen, die nur dadurch entstanden sein können, daß man die Gestaltung einer früher bestandenen, schon ausgebildet gewesenen Holzarchitektur in Stein nachahmte (s. z. B. d. Art. Buddhistisch, Aegyptisch u. Aztekisch). Andere Völker behielten entweder ganz oder theilweise die Konstruktion in Holz bei, oder, wenn sie diese in Stein ausführten, konstruirten sie doch ihre Bauten, als wenn sie aus Holz beständen; in vielfacher Beziehung kann man hier Phöniker, Etrusker, Tolteken und Griechen als Beispiel anführen. Bei allen diesen Völkern aber ist der Holzbau in so vollständiger Weise durch den Steinbau verdrängt, daß die Formensysteme der einst von den Vorfahren jener Völker gepflegten Holzbaustile sich gar nicht oder doch nicht vollständig rekonstruiren lassen, obgleich beispielsweise von den frühgriechischen Holzbauten die Gräber in Lykien &c., von spätgriechischen und römischen einige der Wandgemälde in Pompeji, von den buddhistischen Holzbauten ein und das andere Kioum in Birmah noch eine annähernde Idee geben möchten. 2. Holzbaustile, die nicht verdrängt sind, aber sich überlebten und dadurch in sich verdarben. Drei Länder sind es namentlich, in welchen der Holzbaustil ohne irgendeine stark beeinflussende Konkurrenz des Steinbaues sich entwickeln, erblühen und in sich selbst wiederzerfallen konnte: Birmah, China und Japan besitzen noch jetzt vorwiegend Holzbauten. Die Formen dieser Stile sind aber so verdorben, daß man kaum noch hier und da auf die frühere stilreine Form zurückschließen kann; vergl. jedoch d. Art. Siamesisch. 3. Holzbauten, welche neben Steinbauten und mit denselben aus gleichem Stil hervorgingen. Seit dem Auftreten des Christenthums kann eigentlich nicht mehr von Nationalstil einzelner Völker die Rede sein,

0 5 10 15 Mtr.

Fig. 2134. Kirche zu Hitterdal. Grundriß.

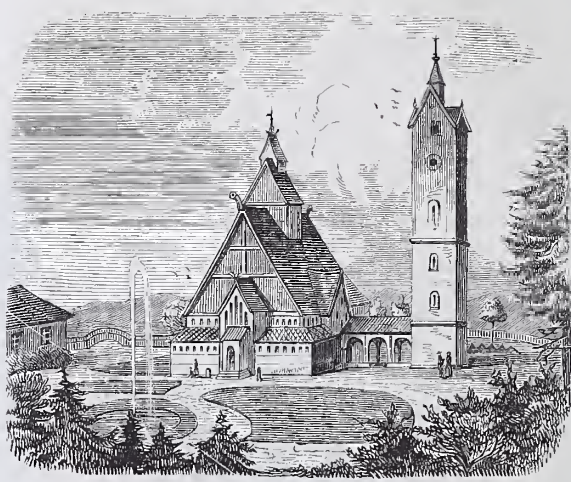


Fig. 2135. Kirche von Wang.





Fig. 2136. Dorfkirche bei Zarskoje-Selo.

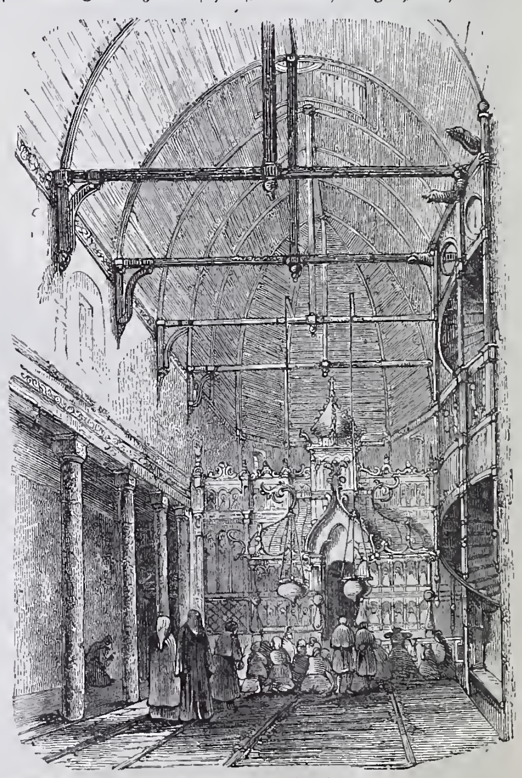


Fig. 2137. Innere Ansicht der Dorfkirche bei Kostroma.

sondern der Stil folgt dem Ausbildungsgang u. den Verzweigungen kirchlichen Lebens u. kirchlicher Trennungen. Aber nicht überall gestatteten die lokalen Verhältnisse die Ausführung der Bauten in Stein, hier u. da mochten auch



Fig. 2138. Holzkirche zu Albasin im Amurgebiet.

Reminiszenzen aus heidnischer Zeit für die Ausführung in Holz sprechen. So kommt es denn, daß wir an sehr verschiedenen Orten Gruppen von Holzkirchen und Holzhäusern finden, deren Formen zwar im allgemeinen dem zur Zeit



Fig. 2139. Kirche in Ostsibirien.

ihrer Erbauung herrschenden Stil entnommen sind, dennoch aber der Natur des Materials gemäß sich eigenartig ausgebildet haben. a) Holzbau in der altchristlichen Kunst. Beispiele sind uns nicht erhalten. — Schon um 481 wird eine Holzkirche in Künzen an der Mündung der des Businko in die Donau erwähnt. Die irischen u. schottischen Mönche, in Deutschland missionirend, bauten meist Holzkirchen, und zwar meist aus aufrecht stehenden gespaltenen (gerissenen) Stämmen, weshalb diese Konstruktionsart Reiswerk oder Stawwerk, lat. opus scoticum, engl. scotch work, heißt. — Noch um 830 wurde die Markuskirche in Venedig in Holz erbaut. In Deutschland galt noch ums Jahr 1000 ein steinerner Glockenthurm für eine Seltenheit. — b) Holzbauten, deren Formen romanischen Ursprungs sind, finden sich noch vielfach. In England ist allerdings nur noch eine, zu Greenstead (Essex) erhalten. Sie besteht aus aufrechten Eichenpfosten und zeigt die Form des angelsächsischen Stils im eigentlichen Deutschland keine mehr, wohl aber in den später bekehrten slavischen u. skandinavischen Ländern. Zuerst sind hier jedenfalls die norwegischen Holzkirchen zu erwähnen, deren bedeutendste in Borgund, Tind, Urnes u. Hitterdal stehen. Von den ersten

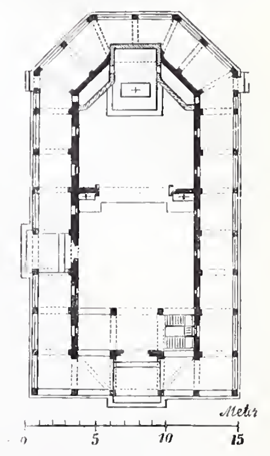



Fig. 2140a. Grundriß zu Fig. 2140b.

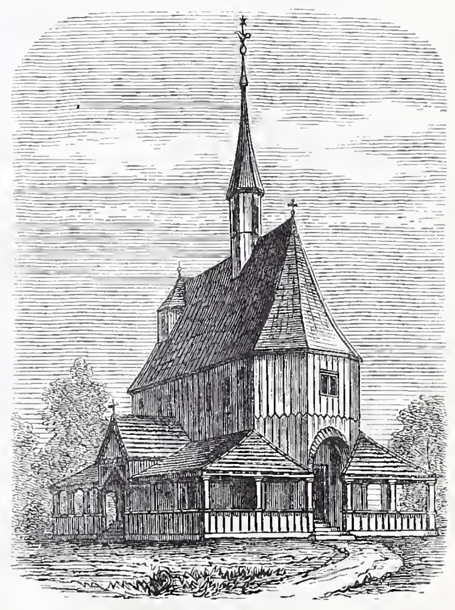


Fig. 2140b. Holzkirche zu Braunau.

geben wir eine Ansicht in Fig. 2132, von der zu Hitterdal in Fig. 2133 die Ansicht, in Fig. 2134 den Grundriß, und fügen zur Erläuterung nur noch hinzu, daß die Detailformen, namentlich an den inneren Säulen ꝛc., ganz romanisch sind u. daß die Decke des stark erhöhten Mittelschiffs meist in der Form eines halbkreisförmigen Tonnengewölbes erscheint, in Bretverschalung ausgeführt, so daß also eigentlich innerlich nicht von logisch ausgebildeter H. die Rede sein kann, während sie äußerlich vollständig durchgebildet erscheint; bei den meisten dieser Kirchen, welche aus dem 11. u. 12. Jahrhundert stammen mögen, sind die Wände in Katzwerk, Schränkwerk, frz. en bois blindé,

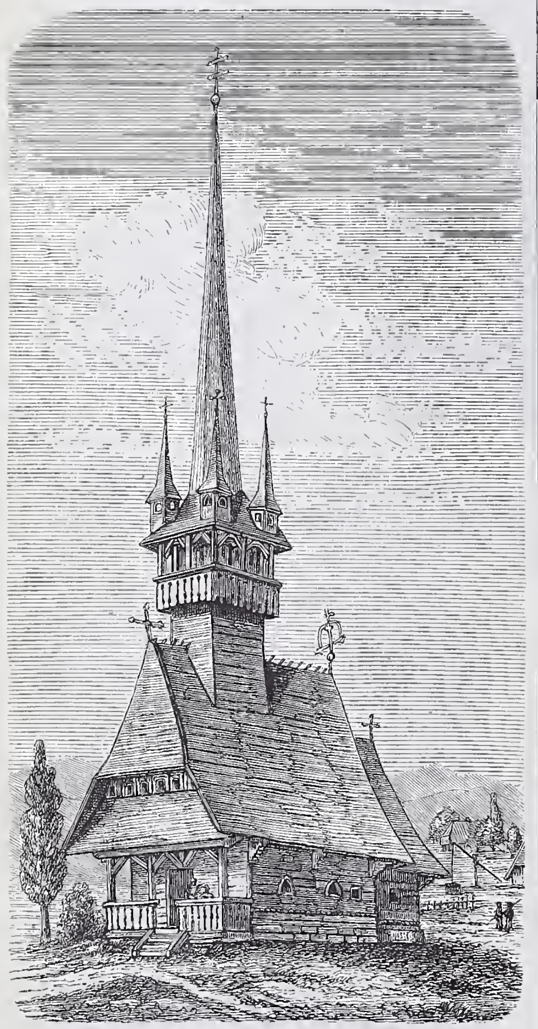


Fig. 2141. Holzkirche zu Vörösmart.

engl. log-bond, wie bei den Blockhäusern (s. d.) konstruirt; bei minder zahlreichen in Reiswerk oder, in weiterer Ausbildung desselben, aus aufrecht stehenden Bohlen. Noch fügen wir hier in Fig. 2135 die Abbildung einer solchen Kirche bei, welche ursprünglich bei Wang in Norwegen stand, Baufälligkeit halber abgebrochen, dann aber von König Friedrich Wilhelm IV. im Jahre 1841 am Abhang der Riesenkoppe bei Brückenberg wieder aufgebaut wurde; der Thurm ist neue Zuthat.

Die russischen Holzkirchen bilden eine noch zahlreichere Gruppe als die norwegischen. Wir geben hier in Fig. 2136 eine Dorfkirche bei Zarskoje-Selo in äußerer Ansicht; die Kirche ist größtentheils in Blockbau errichtet, nur der obere Theil des Anbaues rechts ist Ständerwerk mit Schrotbau. Ueber die Deckenbildung giebt Aufschluß Fig. 2137, die innere Ansicht einer Dorfkirche bei Kostroma in Ostrußland, in Fig. 2138 die zu Albasin im Amurgebiet, endlich in Fig. 2139 noch die Ansicht einer Reiswerkskirche in Ostsibirien. In Rußland u. Polen werden noch heutzutage Holzkirchen in ähnlicher Weise gebaut.

Die dänischen Holzkirchen betreffend, wissen wir, daß König Harun-Blauzahn (936—986) drei hölzerne Kirchen in Jütland bauen ließ u. in der ebenfalls von ihm erbauten, bis jetzt erhaltenen hölzernen Dreifaltigkeitskirche in Roeskilde begraben liegt.

Eine der bedeutendsten Gruppen von Holzbauten führt vom ungarischen Bisthum Szathmár durch Galizien, Mähren, Böhmen, Schlesien, die Lausitz, an der Oder hinab bis Pommern (Barenbusch bei Neustettin) u. Preußen (Bialutten, Lensk, Malga, Skottau, Leip, Peterswalde) und schließt also gewissermaßen an die norwegische Gruppe an.

Die lausitzisch-schlesischen Holzkirchen bei Königsbrück im Elsterwald, in Syrin (1304 gebaut), Lubom (1305 gebaut, 1516 umgebaut, der gothischen Periode angehörig) u. Bosatz bei Ratibor, sowie in anderen Orten des österreichischen Schlesiens zeigen auffallende Aehnlichkeit mit den norwegischen Kirchen. Ferner sind noch zu nennen das Kapuzinerkloster in Breslau 1609 u. Bielschowitz 1796, beide mittelalterliche Formen reproduzirend. Besonders reich an Holzbauten, aber noch nicht durchforscht, ist der Elsterwald bei Königsbrück.

In Böhmen sind in Reichenau, in Pardubitz u. Praslawitz bei Turnau Glockenthürme, sonst noch manche Kirchen u. Kapellen, namentlich aber viele Wohnhäuser, größtentheils in Blockkonstruktion mit steilen Zeltdächern erhalten, die meist der byzantinischen Centralbauform folgen. Nicht der Fall ist dies bei der Reiskirche St. Maria unter den Linden in Braunau, Fig. 2140 u. 2141. Bemerkenswerth ist der hier wie auch in Norwegen vorhandene Umgang, Lausgang, lop.

In Mähren bestehen auch viele Holzkirchen, und zwar z. B. in Wietrkoviee, Tychau, Nesselsdorf ꝛc., aus romanischer u. gothischer Zeit. Die Wände der Thürme sind meist geböscht, die Glockenstube bildet einen Kubus, der so breit ist wie das untere Thurmende, also übersteht u. mit aufrechten Bretern verschlagen ist, die unten ausgeschnitten sind. Die Thurmhelme sind meist später verändert; einige aber sind erhalten und von ganz besonderem Reiz durch ihre stilreinen, den Eigenschaften des Holzes mit ungemeinem Glück und zugleich viel Originalität angepaßten Formen. Schiff u. Chor sind stets durch ein Satteldach mit Walm bedeckt u. letzteres mit einem Chorglockenthürmchen versehen. Die Wände sind entweder in Blockkonstruktion ausgeführt oder mit Schindeln beschlagen. Die Giebel bestehen aus aufrechten Bohlen.

Die galizischen u. ungarischen Holzkirchen, unter denen wir die in Zniesinnin, Sziney-Tayaliya, Nyubátor ꝛc. nennen, folgen einem ganz andern Typus; Prätuor (Frauenschiff), Senatorium (Männerschiff) und Presbyterium reihen sich an einander, sind unten von gemeinschaftlichem Umgang umzogen, trennen sich aber oben, indem jedes mit besonderem, ziemlich flachem Walmdach bedeckt ist, auf dem häufig eine Kuppel sitzt, besonders in Polen und in der Bukowina; in Nyubátor ꝛc. umgiebt auch den Glockenthurm ein solcher Umlauf. Bei anderen der ungarischen Kirchen fehlt der Umgang und ist der Langbau mehr betont, z. B. bei der nicht mit isolirtem, sondern mit aufgesetztem Thurm versehenen Kirche von Vörösmart, Fig. 2141. Dennoch spielen auch hier Knotenschlingungen, Drachenwindungen ꝛc. eine bedeutende Rolle in dem rein passiven Ornament. — Was den Profanbau anbelangt, so zeigen das sächsische Erzgebirge und Vogtland, die sächsische Lausitz, die Mark Brandenburg, Mecklenburg,

Thüringen, der Schwarzwald ꝛc. noch viele Blockhäuser. Zu Ende des Mittelalters war die H. besonders im Harz und in Thüringen künstlerisch reich ausgebildet, aber nicht immer als volle H., sondern meist im Fachwerkbau. Schöne Beispiele sind noch in Wernigerode, s. Fig. 2142, ferner in Halberstadt, Hildesheim, Quedlinburg, in der Umgegend von Meiningen u. Suhl, doch auch in Westfalen, ferner in Franken, besonders in Nürnberg, Frankfurt ꝛc., erhalten; s. Fig. 2143. Auch England hat aus der Zeit der Frührenaissance (Elizabethstyle) einige Beispiele bewahrt. Darüber sehe man das Nöthige bei den einzelnen Stilartikeln; ferner vergl. den Art. Schweizerbauart.

**Holzasche,** f., nennt man die unorganischen oder mineralischen Bestandtheile des Holzes, welche nach dem Verbrennen oder Einäschern desselben zurückbleiben; die Aschenmengen finden sich bei verschiedenen Hölzern in verschiedenen Gewichtsverhältnissen, z. B.:

| | | |
|---|---|---|
| in 100 Gewichtstheilen | Eichenholz . . | 2,0 Thle. |
| „ „ „ | Rothbuchenholz | 0,5 „ |
| „ „ „ | Hainbuchenholz | 0,8 „ |
| „ „ „ | Erlenholz . . | 1,0 „ |
| „ „ „ | Birkenholz . . | 1,0 „ |
| „ „ „ | Kiefernholz . . | 0,7 „ |
| „ „ „ | Tannenholz . . | 0,4 „ |
| „ „ „ | Fichtenholz . . | 1,0 „ |
| „ „ „ | Pappelnholz . | 1,1 „ |
| „ „ „ | Ulmenholz . . | 2,3 „ |
| „ „ „ | Eschenholz . . | 2,5 „ Asche. |

In diesen Aschen bilden die Hauptbestandtheile gewöhnlich das kohlensaure Kali (Potasche) und der kohlensaure Kalk, welche wieder bei verschiedenen H.n in verschiedenen Gewichtsmengen auftreten, z. B. in der

| | | |
|---|---|---|
| Buchenholzasche | 23% kohlens. | Alkalien, |
| | 60% „ | Kalk; |
| Tannenholzasche | 19% „ | Alkalien, |
| | 50% „ | Kalk. |

Sowohl die Aschenprozente als auch die chemische Zusammensetzung der H.n derselben Holzart, wenn sie von verschiedenen Standorten herstammt, können sehr von einander abweichen. Darüber, sowie über die Verwendung, s. die Art. Asche, Baumkitt, Gemälde ꝛc.

**Holzaxt,** f., frz. marlin, m., cognée, f., engl. felling-axe, s. d. Art. Axt und Beil.

**Holzbahn,** f., frz. voie f. en bois, à ornières en bois, engl. wooden rail-way. Weg mit Holzgeleisen. Die einfachste Art der Holzgeleise besteht aus bloßen Schienen, die auf Pfählen ruhen. Hierbei muß das Rad einen Falz haben. Bequemer, freilich etwas holzraubend ist es, wenn man Pfosten legt und auf diese Latten nagelt, zwischen denen dann falzlose Räder gehen. H.en werden neuerdings in Amerika viele gebaut, sind aber nicht zu empfehlen. Sie sind übrigens die ältesten Geleiswege u. waren schon in Aegypten, Assyrien ꝛc. üblich.

**Holzbau,** m., frz. construction en bois, engl. timber-work, zerfällt in 2 Hauptarten: 1. Voller Holzbau, engl. whole timber-work, s. d. Art. Blockhaus, Bohlwand, Holzarchitektur, Schweizerbauart ꝛc. — 2. Halber H., Riegelbau, s. d. Art. Bleichwand, Fachwerksbau ꝛc.

**Holzbaukunst,** f., s. Zimmerwerkskunde.

**Holzbeize,** f., Rezepte dazu s. in d. Art. Beize.

**Holzbekleidung,** f., als Verzierung, s. Boiserie und Holzdekoration.

**Holzbeschlächte,** n. (Festgsb. u. Wasserb.), s. Bollwerk.

**Holzbildhauerei,** f., franz. sculpture en bois, engl. wood-carvery, s. Bildschnitzerei. Unter den gewöhnlichen Nutzhölzern eignen sich zur H. am wenigsten Kiefernholz und Tannenholz, wegen ihrer groben Jahresringe, kaum besser Fichtenholz; Birkenholz wird leicht etwas faserig, gleichsam sammetartig auf der Schnittfläche, und schmutzt deshalb schnell; Lindenholz schnitzt sich gut und wird auch glatt; Eichenholz schnitzt sich natürlich zwar etwas schwerer, aber doch wegen seiner gleichmäßigen Härte angenehm, u. nur bei ganz feinen Sachen stört die Porosität desselben; Ahorn wird an gewissen Stellen sammetartig rauh, schnitzt sich aber im allgemeinen nicht schlecht; Nußbaum arbeitet sich sehr angenehm; Palisanderholz reißt und fasert an manchen Stellen leicht, giebt aber an anderen Stellen sehr glatten Schnitt; Kirschbaum arbeitet sich angenehm.

**Holzbirne,** f. (Bot.), s. im Art. Birnbaum.

**Holzbohrer,** m., 1. s. im Art. Bohrer 2. — 2. s. Bohrkäfer und Bohrwurm.

**Holzbrücke,** f. Das Nothwendige darüber s. im Art. Brücke.

**Holzbuhne,** f. (Wasserb.), s. im Art. Buhne.

**Holzcementdachung,** f. Ueber diese von Karl Samuel Häusler in Hirschberg erfundene und bis jetzt noch besonders gern von dessen Witwe oder deren offiziellen Vertretern bezogene Dachung s. im Art. Dachdeckung B. II.

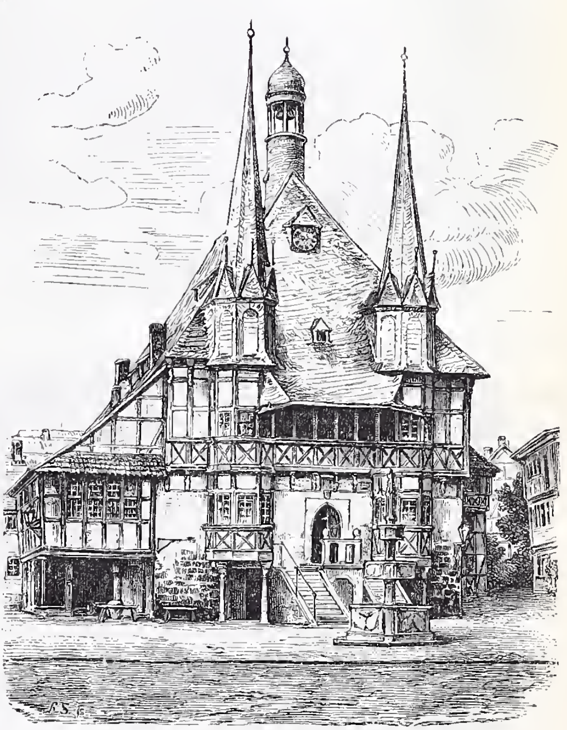


Fig. 2142. Rathhaus zu Wernigerode.

Hier sei in Ergänzung der dort genannten Firmen noch die von Müller & Schubert in Lindenau-Leipzig genannt. Noch einige praktische Winke mögen folgen. Das Sparrwerk, welches die Schalung trägt, erhalte höchstens 7 cm. Fall auf 1 m. Die Oberfläche der Bretverschalung muß eine Ebene ohne vorstehende Kanten oder Nagelköpfe bilden. Gut ist es, die Breter vom First nach dem Dachstuhl zulaufen zu lassen, also Pfettendach zu wählen; ferner vor Ausbringung der Deckung die Schalung mit trockenem Schlief- oder anderem feinen Sand 1 cm. stark zu übersieben, damit die erste Papierlage, die darauf kommt, nicht anklebt und das Holz (bei etwaigem Eintrocknen oder Werfen) sich darunter frei bewegen kann. Die Erwärmung des Holzcements geschieht auf dem Dach abwechselnd in zwei Kesseln über einem Eisenblechofen, in welchem ein gelindes Holz- oder Kohlenfeuer zu unterhalten und wobei streng darauf zu achten ist, daß der Cement nur heiß und dünnflüssig, keineswegs aber bis zum Kochen, Blasenwerfen oder Uebersteigen erhitzt werden darf, weil er dann

seine Bindekraft verlieren würde. Ofen und Kessel müssen bei deren Benutzung auf einer Unterlage von Mauersteinen



Fig. 2143. Holzhäuser aus dem 16. Jahrhundert.

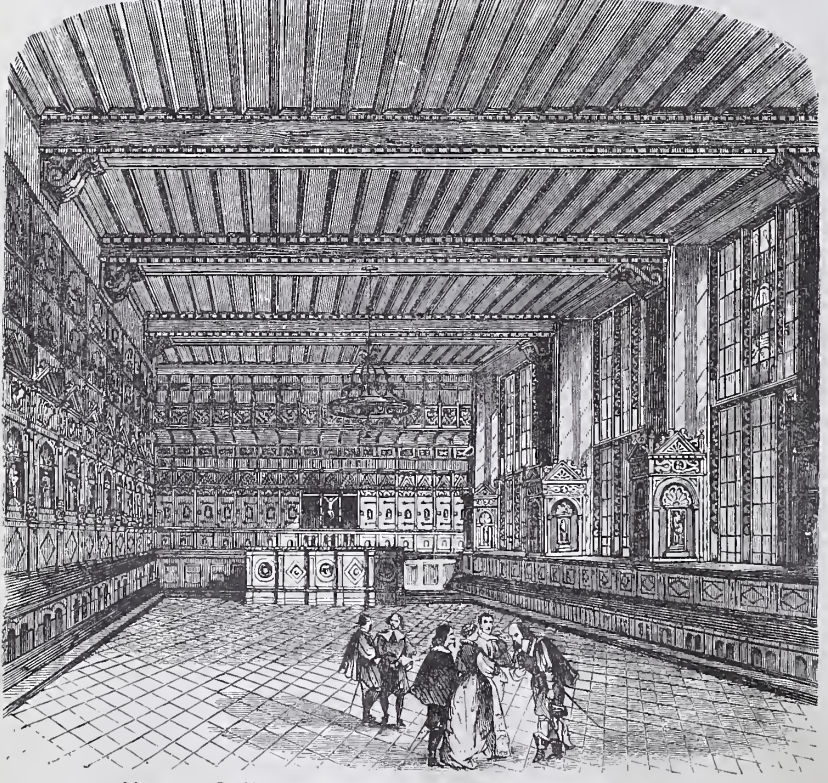


Fig. 2144. Zu Art. Holzdekoration. Ansicht des Rathhaussales in Münster.

ruhen, damit unter allen Umständen jede Beschädigung der cementirten Papierlage vermieden wird. Der erwärmte Holzcement wird am besten mittels einer langhärigen, weichen Bürste, welche an einen langen Stiel schräg befestigt ist, aufgetragen; ein zweiter Arbeiter rollt den Bogen unmittelbar hinter dem Bürsten auf und drückt ihn mit der flachen Hand auf der unteren Lage ohne Blasen fest. Unbedingt nöthig ist, daß die Arbeit sauber, ohne Falten, aber auch möglichst rasch ausgeführt werde, und daß auf den aufgestrichenen warmen Holzcement sofort der Bogen der nächsten Papierlage folge, um eine desto sicherere u. dauerhaftere Verbindung zu erzielen. Damit die Deckung nicht leidet, dürfen die Arbeiter nicht Stiefel oder benagelte Schuhe tragen; am zweckmäßigsten sind Filzschuhe od. Lappen, die oben zusammengebunden werden können. Etwa vorkommende Einrisse in den Papierlagen müssen sofort, wenigstens vor dem Auflegen der nächsten Papierlage, mittels cementirter Papierstreifen ausgebessert werden. Die Wasserkanten von 17—20 cm. breitem Zinkblech an der Traufkante der Bretverschalung werden am besten dann, sobald die zweite Lage des Dachpapiers aufgebracht ist, mittels kleiner Nägel derart aufgenagelt, daß das Blech 3—4 cm. über die Bretkante vorspringend etwas nach unten gebogen überdeckt, damit das abfließende Regenwasser nicht unter die Schalung dringen kann. Desgleichen werden am besten nach der zweiten Papierlage die Giebelschenkel des Daches, die Schornsteine 2c., mit Zinkblechkanten in der Art versehen, daß dieselbe wenigstens 10 cm. breit auf der Dachfläche angebracht wird, mindestens 13 cm. hoch an dem Mauerwerk hinaufreicht und dort in die Fugen der Steine versenkt wird. Die Befestigung des Zinkbleches erfolgt auf der Dachfläche

mittels kleiner, 1—$1^1/_2$ cm. langer Nägel und an dem Gemäuer mittels Bankeisen, welche in Holzkeile einzuschlagen sind. Die Mauerfugen werden zweckmäßig mit Portlandcement verstrichen. Dachklappen und niedrige Schornsteine dürften ganz mit Zink zu verkleiden sein; auch muß das Papier an die Winkel gut angepaßt und mit erwärmtem Holzcement verstrichen werden. Die im Artikel Dachdeckung erwähnten hölzernen Einfassungslatten können auch beliebig mit Zinkblech überzogen, resp. durch eine entsprechend starke Zinkwand oder dergl. mit Abzugskanälen ersetzt werden. — Nachdem die oberste, d. h. also meist die vierte Lage des Dachpapiers, mit erwärmtem Holzcement — etwas stärker als die früheren Lagen — überstrichen ist, wird solche sofort mit Steinkohlengrus od. besser mit gestoßener Schmiedeschlacke dick übersiebt, worauf erst $1^1/_4$ cm. feiner und dann grober Kies im ganzen in einer Höhe bis 5 cm. geschüttet und fest geebnet, resp. eingewalzt wird. Ist nun Steinkohlengrus oder Schmiedeschlacke nicht zu beschaffen, so muß freilich ein Kiesauftrag genügen. Sollte aber der vorhandene Kies keine Bindemittel enthalten, so bleibt es durchaus nöthig, daß, um solche zu ersetzen, zuvor eine Mischung mit Lehm od. Letten stattfindet. Diese feste Kiesausschüttung ist nothwendig zum Schutz gegen Beschädigung und gegen den Einfluß der äußeren Atmosphäre. — Unter der Schalung ist in allen Fällen Luftzug anzubringen, damit ein etwaiges Stocken des Holzwerkes bei dem fast hermetischen Verschluß der Dachfläche verhindert wird. Man muß also entweder seitliche Ventilationsöffnungen od. kleine Ventilationsrohre von Zink od. dergl. passend vertheilen. Die Ausführung einer Attika, die Anbringung eines Geländers oder Umzäunung, sowie die Benutzung der Dachfläche zu Gartenanlagen, unter Ausbringung einer Erdschicht von 20—25 cm. Höhe bieten keine Schwierigkeit dar, sobald sich nur der Unterbau dazu eignet. Die Querschwellen einer Umzäunung, deren Säulen samt etwaigen Verstrebungen, müssen auf der Deckung freiliegen, können auch auf den Trauflatten oder sonstiger Einfassung, keinenfalls aber durch die Deckung u. Verschalung nach unten befestigt werden. Die Temperatur unter solcher Bedachung ist im Sommer kühler, im Winter verhältnismäßig wärmer als unter anderer Dachung.

**Holzdachung,** f., s. in d. Art. Dachdeckung C. I. II.

**Holzdarrstube,** f., s. in d. Art. Bauholz u. Holz.

**Holzdekoration,** f. Es ist bereits in Art. Decke, Ausschmückung ꝛc., sowie in den einzelnen Stilartikeln von der Dekoration der Räume mit Holz die Rede gewesen. In Fig. 2144 geben wir nun als Beispiel guter H. aus der Frührenaissancezeit die innere Ansicht des Rathhaussales in Münster und in Fig. 2145 u. 2146 eine Holzdecke u. eine Wand mit totaler Holzbekleidung in moderner Weise. Kurze Kröpfungen an Gesimsen, überhaupt sehr kurze Holzstückchen sind thunlichst zu vermeiden, u. wo dies nicht angeht, mit besonderer Sorgfalt zu befestigen. — Das jetzt sehr oft angewendete Verfahren, neue solche Arbeiten dunkel zu beizen, um ihnen alterthümliches Ansehen zu geben, sei mit großer Vorsicht angewendet, da manche solcher Beizen sehr stark nachdunkeln, so daß sehr schnell die Formen völlig unerkennbar werden. Direktes Ueberziehen des Holzes mit Wachslack ohne vorheriges Firnissen verhindert das Nachdunkeln fast gänzlich und ist besonders da zu empfehlen, wo man verschiedene Holzsorten in künstlerischer Zusammenstellung ihrer verschiedenen Naturfarben verwendet. Dabei kann man bei einzelnen Theilen der Farbe etwas nachhelfen, so wird z. B. Erle durch einfaches Firnissen bei weitem röther, Fichte durch Lasiren mit gebrannter Terrasiena täuschend der Kiefer ähnlich ꝛc. Vergl. auch d. Artikel Beize, Imitation, Politur ꝛc.

**Holzdrahtrouleau,** n., s. d. Art. Rollladen u. Rouleau.

**Holzdübel,** m., frz. flipot, m., engl. wooden peg, s. d. Art. Dübel.

**Holzerde,** f., frz. lignite m. terreux, engl. earth-coal (Min.), s. d. Artikel Braunkohle u. Torf.

**hölzerne Brücke,** f., s. d. Art. Brücke.

**hölzernes Gebäude,** n., Gebäude, bei welchem die Umfassungswände bis unter das Dach ganz oder zum Theil von Holz sind. Sie bestehen entweder ganz von auf einander gelegten Baumstämmen (Blockhäuser), oder das Holz

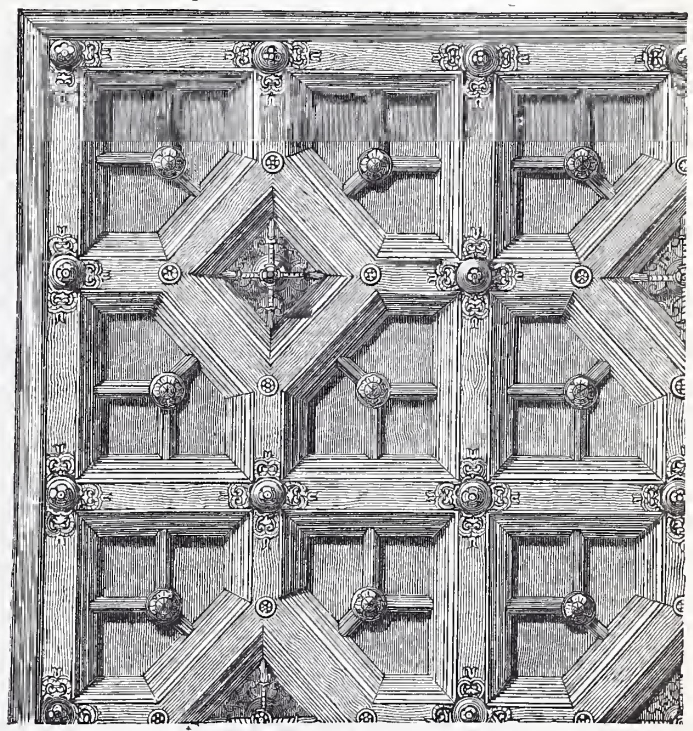


Fig. 2145. Plafond. Zu Art. Holzdekoration.

bildet Fache, welche auswendig mit Ziegeln od. mit Lehm ausgefüllt und inwendig mit Bretern belegt sind (Plankengebäude), oder sie sind aus Säulen und Riegeln zusammengesetzt, welche ausgestakt oder mit Ziegeln ausgesetzt sind (Riegelgebäude). Mehr s. in d. Art. Holzarchitektur.

**hölzerner Nagel,** m., frz. cabillot, m., cheville en bois, gournable, f., engl. treenail. Dies sind meist mit dem Beil zugehauene Holzstücke, je nach Bedarf 10—15 cm. lang, 1—$2^1/_2$ cm. dick; man schlägt sie beim Zimmerwerk in die Bohrlöcher, um dasselbe zusammenzuhalten.

**hölzerne Säule,** f., s. Säule.

**Holzessig,** m., frz. vinaigre m. de bois, engl. vinegar of wood, ist ein Produkt der trockenen Destillation des Holzes; man gewinnt ihn entweder direkt zu Bereitung von Essigsäure, oder als Nebenprodukt bei der **Holzgaserzeugung.** Die Flüssigkeit, welche bei der trockenen Destillation des Holzes übergeht, enthält noch neben Essigsäure **Holzgeist,** frz. esprit de bois, engl. wood-spirit, pyro-

lignous spirit (ein dem gewöhnlichen Alkohol verwandter Alkohol, Methyloxydhydrat gen.), Ammoniak u. verschiedene brenzliche u. ölige Produkte, so namentlich das Kreosot; dieser letztere Körper ist es, welcher den rohen H. zur Konservirung der Lebensmittel und des Holzes geeignet macht. Der H. ist sehr als fäulniswidriges Mittel zu empfehlen. Die meiste Verwendung findet er zu Darstellung reiner Essigsäure oder essigsaurer Salze.

**Holzfällen,** n., frz. Abatage m. du bois, engl. cutting, felling of wood, s. unter Fällen der Bäume.

**Holzfaser,** f., frz. fil m. du bois, fibre ligneuse, engl. woody fibre, grain of wood, s. im Art. Holz.

**Holzfeinde,** m. pl. Diejenigen Dinge, welche namentlich zu Zerstörung des Bauholzes beitragen, sind folgende: 1. An lebenden Bäumen: die verschiedenen Baumkrankheiten (s. d. und die Artikel Baumgrind, Darre 2c.); verschiedene Insekten (s. z. B. die Art. Bohrkäfer, Bohrwurm, Borkenkäfer, Baumwanze u. a.), von denen viele unter den Namen Baumnager, Baumschröter, Schiffswerftkäfer, Baumwurzelsauger 2c. bekannt sind; verschiedene Flechten und Moose (s. d. betr. Art.). — 2. Angefälltem Holz: Fäulnis, Hausschwamm, Stockung; die meisten dieser H. sind durch zweckmäßige Behandlung des Holzes von demselben fern zu halten; s. d. Art. Fällen der Bäume, Bauholz, Holz, Anstrich, Beize 2c.

**Holzfeuerung,** f., s. im Art. Feuerungsanlage, Heizung 2c.

**Holzfirniß,** m., verschiedene Rezepte dazu s. unt. Firniß.

**Holzfournier,** n., s. d. Art. Fournier. Gewöhnlich geschieht das Schneiden der Fourniere auf Sägemühlen mittels einer Fourniersäge (s. d.). Doch kann man die Fourniere auch mit einem Messer, statt mit der Säge, schneiden: der Holzblock wird — zuvor durch Behandlung mit Wasserdampf erwärmt und erweicht — auf einer horizontalen Tafel befestigt, die hoch und tief gestellt werden kann; ein auf einen Backen aufgeschraubtes Messer von $1,_{40}$ m. Länge wird durch 2 Zahngetriebe stoßweise vorwärts getrieben; es liefert 2000—2500 qm. täglich, bis 2 m. lang und $1,_{50}$ m. breit, und hat 2 Pferdekräfte zum Betrieb. Die Maschine wiegt 80 Ctr. und kostet 16000 Frcs. bei Garrand & Co. in Paris. Verschiedene Methoden, H.e zu färben und zu beizen, sind in d. Art. Beizen od. Färben sowie in den einzelnen Farbeartikeln nachzusehen.

**Holzfresser,** m. So nennt man im gewöhnlichen Leben vielfach den Holzkäfer (Xylophagos); darunter ist eine ganze Familie von Käfern zu verstehen. Es gehören hierzu die echten Holzfresser mit den Gattungen Borkenkäfer (Bostrichus), s. Borkenkäfer, 1. Bd.; Bastkäfer (Hylesinus), ebendaselbst behandelt, s. Fig. 811, 1. Bd.; Splintkäfer (Eccoptogaster) und Kernkäfer (Platypus). Die unechten H. sind so wenig schädlich, daß sie ganz übergangen werden können. Ferner nennen Manche auch so den Schiffswerftkäfer (s. d.), Cantharis navalis = Lymexylon navale.

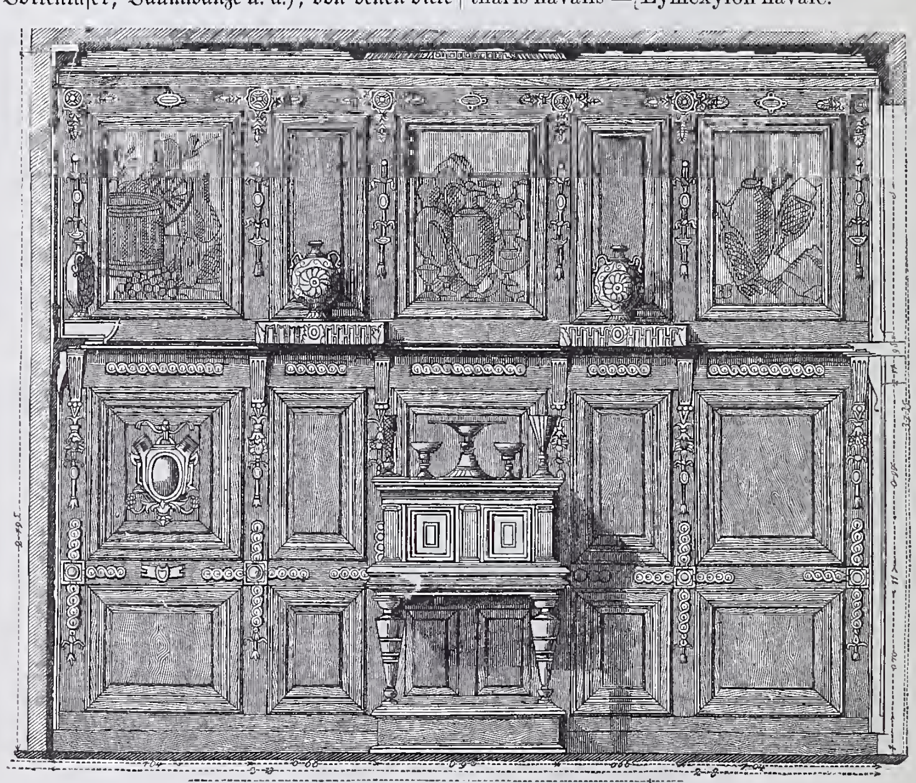


Fig. 2146. Zu Art. Holzdekoration. Wandbekleidung.

**Holzgalle,** f. (Bot.), s. d. Art. Galle.

**Holzgeräthe,** n. Ueber Anstrich und Konservirung derselben s. d. Art. Anstrich und Firniß.

**Holzhauerart,** f., s. Holzaxt.

**Holzhof,** m., Lagerstätte für Holz, muß trocken liegen, ziemlich wägrecht, aber gut entwässert sein.

**holzige Braunkohle,** f., s. v. w. bituminöses Holz, siehe unter Braunkohle 1.

**Holzjalousie,** f., s. im Art. Jalousie.

**Holzkäfer,** m., s. Bastkäfer, Borkenkäfer, Bohrkäfer, Fichtenkäfer, Holzfresser, Holznager, Holzschröter 2c.

**Holzkammer,** f., s. Holzkammer und Geräthekammer.

**Holzkirche,** f., franz. église f. en bois, engl. wooden church, s. d. Art. Holzarchitektur.

**Holzkirschbaum,** m., s. Süßkirschbaum.

**Holzkitt,** m., s. d. Art. Kitt, Baumkitt 2c.

**Holzklafter,** f., s. d. Art. Klafter.

**Holzkohle,** f., frz. charbon m. de bois, engl. charcoal,

s. d. Art. Kohle. Man gewinnt dieselbe meist durch Verkohlung des Holzes in verschlossenen Oefen oder Meilern (s. d.). Bei dem ersten Verfahren gewinnt man dem Raum nach 85% und dem Gewicht nach 23%, beim letzteren 65% dem Raum nach, dabei aber etwas mehr als 23% dem Gewicht nach; letztere Sorte ist also dichter und ein besseres Brennmaterial als erstere. Ferner gewinnt man sie als Rückstand in der Gasretorte bei Darstellung des Holzgases. Ueber die chemische Beschaffenheit ꝛc. s. d. Art. Kohle. Die äußere Beschaffenheit aber ist sehr verschieden und dadurch auch ihre Verwendung. Beim Schmiedebetrieb ist sie jetzt größtentheils durch die Steinkohle ꝛc. verdrängt, nur bei Bearbeitung des Stahls noch nicht. Man verwendet dazu meist Kohlen von Nadelholz, selten Buchen- oder Eichenkohlen. Zum Zeichnen sind die weiche Lindenholzkohle und die härtere Pfaffenhütchenkohle zu empfehlen. Weitere Verwendungen s. unter d. Art. Dachdeckung im 1. Bd., Baumkitt, Ausfüllung ꝛc.

**Holzkohlenklein,** n., s. Kohlenlösche.

**Holzkohlenmeiler,** m., s. im Art. Meiler.

**Holzkohlenroheisen,** n., s. d. Art. Gußeisen und Eisen.

**Holzkrampe,** f., frz. patte en bois, engl. cramp-iron fo being beaten in wood, s. v. w. Bankeisen, in Holz zu schlagen; nicht zu verwechseln mit **Holzklammer,** f., franz. fichoir, engl. wooden clamp, d. h. hölzerne Klammer.

**Holzkupfererz,** n., faseriges arsenhaltiges Kupfererz, auch Olivenit genannt; s. d. Art. Kupfererz.

**Holzlack,** m., s. unter Lack.

**Holzlaus,** f. (Psocus), ist ein ungeflügeltes Insekt von 1 mm. Länge, blasser Farbe, hervorstehenden schwarzen oder braunen Augen, das man zwischen Papier, Schrankritzen u. dgl. findet und welches Pflanzentheile, Kleister, Leim ꝛc. benagen soll. Der Papierskorpion ist sein natürlicher Feind. Der Schaden, den die H. anrichten soll, ist kaum nennenswerth.

**Holzmosaik,** f., frz. marqueterie, marqueture, peinture f. en bois, engl. marquetry, inlaid woodwork, s. d. Art. Mosaik, eingelegte Arbeit, Fournier, Intarsia ꝛc.

**Holznagel,** m., s. d. Art. hölzerner Nagel.

**Holznager,** m. (Lymexylon), Werftkäfer, Bohrkäfer, Holzbohrer, Holzverderber, ist eine Gattung der „sägehörnigen Käfer" (Serricornia), zu welcher außer dem Schiffswerftkäfer (s. d.) noch der weniger schädliche, schabkäferähnliche Bohrkäfer (Lymexylon dermestoides) gehört. Außerdem werden auch die Gattungen Nagekäfer (Anobium) u. Kammbohrer (Ptilinus) als H. bezeichnet (s. Bohrkäfer, 1. Bd.).

**Holzöl,** n., s. Gurjun.

**Holzopal,** m., frz. bois m. opalisé, engl. wood-opal (Mineral.), zu Opal versteinertes Holz, läßt sich sehr gut schleifen.

**Holzpflaster,** n. (Straßenb.), Pflaster von Holzblöcken, besonders als Bodenbeleg hölzerner fahrbarer Brücken, Durchfahrten in Gebäuden, auch als Straßenpflaster in Städten angewendet. 1. Würfel von Eichenholz in 20 bis 28 cm. Größe, von quadratischer oder sechseckiger Grundform, welche auf einer Unterlage von trockenem Kalk und Sand verbandmäßig neben einander gesetzt, mit Sand überstreut, besser aber mit Asphalt überzogen und zuletzt mit einer Handramme geschlagen werden. — 2. Bei weitem dauerhafter wird dieses Pflaster, wenn man in die Seitenflächen der Klötze eine Nuth einarbeitet und dann zwischen je zwei Klötze eine Leiste einschiebt. Dabei müssen natürlich die Stöcke, wenigstens zu einer Reihe, gleiche Stärke haben. Per qm. braucht man je nach der Größe 18—25 Stück Klötze. — 3. H. für Straßen, Höfe ꝛc. nach Nicolson: Auf das geebnete Bett schüttet man ein Gemenge von Steinkohlentheer, Sand und Kalk 25 cm. hoch auf, um die Bodenfeuchtigkeit abzuhalten. Auf diese Unterlage kommt nun die Pflasterung nach einer der folgenden Methoden: a) Man stellt fichtene Klötze von 10—15 cm. ins □ Querschnitt und abwechselnd 10 und 20 cm. Höhe auf den Grund, indem man jeden derselben an die beiden benachbarten festnagelt. Die Räume über den kürzeren Klötzen werden mit kleinen Steinen ausgefüllt, die man festrammt. Dann wird siedender Holztheer über die Fläche ausgegossen und dann 3 cm. hoch trockener Sand aufgestreut und festgerammt. b) Man nagelt die Klötze nicht, sondern läßt Fugen von 1—2 cm. zwischen ihnen, die mit der Grundmasse ausgefüllt werden. c) Man verwendet statt der viereckigen Klötze von verschiedener Höhe runde Stammabschnitte von etwa 10 cm. Stärke und 15—20 cm. Höhe u. füllt die Zwischenräume mit Grundmasse zur Hälfte, dann vollends mit kleinen Steinen aus. d) Man legt die Schwellen von 10—15 cm. Breite und 20 cm. Höhe abwechselnd mit Bretern von 2 cm. Stärke und 10 cm. Höhe. Die Zwischenräume über den Bretern werden mit kleinen Steinen ausgefüllt und sonst wie bei a verfahren.

**Holzpolitur,** f., s. im Art. Politur.

**Holzraspel,** f., frz. râpe à bois, engl. wood-rasp, s. unter d. Art. Raspel.

**Holzraupe,** f. So nennt man solche Schmetterlingsraupen, welche besonders im Holz leben und dort ihre Verwandlung durchmachen. Es gehören hierher die Raupen vieler Sesien, besonders aber die Raupe des Weidenbohrers (Cossus ligniperda), die bis fingerlang u. dick wird, fleischroth und nackt ist und in faulendem Pappel- und Weidenholz sich aufhält. Sie richtet keinen nennenswerthen Schaden an.

**Holzreißen,** n., auch Harzreißen genannt, s. d. Art. Harzscharren und Aufbrachen.

**Holzremise,** f. (Hochb.), s. Holzschuppen.

**Holzrinne,** f., s. Dachrinne. — 2. Auch **Drumme,** f., frz. caniveau m. en planches, engl. wooden culvert, aus Holz konstruirter Durchlaß; s. Eisenbahn.

**Holzrüsselkäfer,** m., s. in d. Art. Borkenkäfer.

**Holzrutsche** oder **Holzreise,** f., Kanal im Erdboden mit Auskleidung von Holz oder Eisen; dient, um die Stämme vom Flößgehau nach dem Flößgraben rutschen zu lassen.

**Holzsät,** f. (Forstw.), junges Holz von 1—5 Jahren.

**Holzschlag,** m. (Forstw.), s. v. w. Gehau.

**Holzschlagung,** f. (Wasserb.), Pfahlbekleidung eines Deiches.

**Holzschragen,** m., früheres Brennholzmäß, gleich 3 Klaftern.

**Holzschraube,** f., 1. (Schloss.) frz. vis f. à bois, clou m. à vis, engl. wood-screw, screw-nail, spitze eiserne Schraube mit scharfem, weitem Gewinde. — 2. frz. vis de bois, verrin, engl. wooden screw, hölzerne Schraube; s. d. Art. Schraube.

**Holzschröter, Hirschkäfer,** m. (Lucanus Cervus L.), ist der größte unserer einheimischen Käfer, dessen Männchen durch die beiden, dem Hirschgeweih ähnlichen, mehr als zollangen Freßzangen ausgezeichnet sind. Behufs der Eierunterbringung arbeiten beide Geschlechter tiefe Gänge in faule Stöcke oder Stämme hinein; die Larven leben von faulendem Holz und bedürfen mehrere Jahre, ehe sie ihre volle Größe erreicht haben; ihre Puppenhüllen sind so groß wie ein Hühnerei. Da der Käfer nur faules Holz angreift, ist er eigentlich nicht schädlich zu nennen.

**Holzschuppen, Holzschopf, Holzraum, Holzstall,** m., **Holzkammer, Holzremise,** f., wird am zweckmäßigsten im Hof, nicht fern von der Küche, angebracht. Vorzüglich ist dabei auf gehörigen Luftzug zu sehen, welcher durch Fensteröffnungen, blos mit Jalousieläden verschlossen, oder auch dadurch erreicht wird, daß das ganze Gebäude aus Riegelwerk, mit Latten in gehöriger Entfernung von einander beschlagen, errichtet wird. Das Holz kann 3 m. hoch verpackt werden. Zum Kleinmachen des Holzes braucht man 6—10 qm. Grundfläche. Da man in Miethwohnungen den H. gern unter Verschluß hat, so kann man ihn mit Vor-

theil über dem Abtritt, der Speisekammer od. sonst einem Raum anbringen, der nicht viel Höhe zu haben braucht.

**Holzschwamm,** m., s. Hausschwamm.

**Holzspangeflecht,** n., wurde schon 1856 von der Hamburg-Berliner Jalousiefabrik empfohlen und 1880 auf der Berliner Fischereiausstellung als Dekorationsmittel verwendet. Es dient besonders als Schutzüberzug über feuchte Wände, nicht als Mittel gegen feuchte Wände, und besteht aus etwa 2—3 cm. breiten, 1—1½ mm. starken Spänen. Wenn es aus fettlosem Holz hergestellt ist, so hält es bis zu 30 Jahren, und empfiehlt sich also als Tapetenunterlage für Räume, deren Wände Feuchtigkeit absetzen. Der fettlos gemachte Holzspan hat die Eigenschaft, daß er der Fäulnis Trotz bietet; bekanntlich fand man Holzspäne, die vor mehr als 100 Jahren Leichen untergelegt worden waren, beim Ausgraben unversault, während die Leichen selbst, und auch das dickere Holz der Särge längst der Verwesung und Fäulnis verfallen waren. Das Geflecht empfiehlt sich auch noch aus dem Grund, weil dasselbe porös ist, wodurch der feuchten Luft od. der Nässe stets Abzug gestattet ist. Das Befestigen des Geflechts an die Wand ist leicht und schnell bewerkstelligt; man nagelt dasselbe von oben nach unten mittels kleiner harter Drahtstifte (Nr. 5 und 6) auf die Wand, streicht es aber dabei mit der flachen Hand fest aus, wodurch das Beuteln beseitigt wird, und nagelt jede Bahn häufig durch, damit es glatt und fest anschließt; unten abgeschnitten, legt man die zweite Bahn oben wieder glatt nebenan 2c. Die Nähte od. Anstöße werden von oben nach unten senkrecht mit Spanleisten verdeckt, und ist es anzuempfehlen, die Nägel recht zierlich und egal in die Leiste zu schlagen. Alle Nägel, womit das Geflecht selbst befestigt worden ist, werden mit abgefallenen Spanstücken überdeckt, indem man ein solches Stückchen auf der einen Seite des Nagelkopfes unter den nächsten Span steckt, über ersteren weglegt und das andere Ende entgegengesetzt in das Geflecht schiebt. Der Zweck dieses Verfahrens ist, die Rostflecken zu vermeiden, die nothwendig die feucht werdenden Nägel ihren Spanplättchen, wie auch der etwa darüber zu legenden Papiertapete beibringen würden. Eine so überzogene Wand mit Oelfarbe oder Firniß angestrichen, oder in verschiedenen Farben karrirt, sieht ganz nett aus und reinigt sich leicht mit lauwarmem Wasser, Seife und Bürste, wenn nicht das Zimmer oder die Lokalität dennoch tapeziert werden soll, was auf das Geflecht ganz gut geht. Die Anfertigung geschieht in Rollen resp. Bahnen von beliebiger Länge und Breite; vorzugsweise in Breiten von $0{,}_{75}$, $1{,}_{00}$, $1{,}_{25}$ und $1{,}_{50}$ m. und einer Länge von ca. 20 m.

**Holzsparofen,** m., s. in d. Art. Ofen.

**Holzstamm,** m., frz. brin de bois, engl. stem of timber, s. v. w. gefällter Baumstamm.

**Holzstein,** m. (Miner.); wenn der Hornstein (ein nicht krystallinischer Quarz) als Versteinerungsmasse von Holz auftritt, so nennt man das Versteinerungsprodukt H.

**Holzstoff,** m., **Xylogen,** n., bildet sich im Pflanzenkörper aus einer Verwandlung des Zellstoffs (Cellulose). Er verhält sich gegen chemische Reagentien umgekehrt wie letzterer, wird von Schwefelsäure nur schwierig angegriffen, dagegen von Aetzkali leicht und vollständig gelöst u. ebenso durch oxydirende Mittel (chlorsaures Kali und Salpetersäure) ausgezogen. Jod und Schwefelsäure bewirken keine blaue Färbung. Der H. erscheint in der Zellwand und in den Verdickungsschichten aller verholzten Zellen abgelagert. Der H. ist wie der Zellstoff aus 12 Atomen Kohlenstoff, 20 Atomen Wasserstoff und 10 Atomen Sauerstoff zusammengesetzt.

**Holztheer,** m., s. d. Art. Theer.

**Holztrift,** f., 1. s. v. w. Floß (s. d.). — 2. Das Recht, in einem Holz weiden zu lassen. In solchen Wäldern geschlagene Hölzer liefern nie gute Baustämme, sie sind in der Regel rothfaul.

**Holzung,** f., 1. (Deichb.) s. v. w. Holzschlagung (s. d.). — 2. s. v. w. Holzfällen. — 3. s. v. w. Gehölz.

**Holzverband,** m., **Holzverbindung,** f., im weitesten Sinn des Wortes, frz. assemblage m. de bois, engl. framing, joining of timbers, ist so viel wie Holzkonstruktion; die Lehre davon, einer der wichtigsten Zweige der Bauwissenschaft, zerfällt in zwei Theile:

I. Die eigentliche Konstruktions- oder Verbandlehre behandelt die Vereinigung mehrerer Holzstücke (Verbandstücke) zu einem Ganzen, Gesamtverband, Großverband, welches möglichst unverschiebbar vereinigt sein muß. Die verschiedenen Verbandarten haben besondere Benennungen und werden in besonderen Artikeln behandelt; s. daher d. Art. Balkenlage, Dach, Fachwand, Hängewerk, Knotensystem, Sprengewerk 2c.

II. Die Lehre von den Einzelverbindungen, d. h. von den verschiedenen Arten der Verbindung einzelner Verbandstücke an den Stellen, wo dies der Gesamtverband oder die Unzulänglichkeit einzelner Hölzer zu dem vorliegenden Zwecke nöthig macht. Hierher gehören:

A. **Verbindung horizontaler Hölzer.**

1. **Verlängerung:** a) durch stumpfen Stoß, blos rechtwinklig an einander geschnitten, bietet ohne Armirung durch Klammern gar keinen Halt; b) der schräge Stoß eben so wenig. c) Ein nach der ganzen Breite durchgehender Zapfen (Schlitzzapfen) hilft blos gegen das Verschieben nach oben und unten. d) Der Stoß mit dem Grat, einfach oder doppelt, auch Hakenstoß genannt, hilft etwas oder nur wenig gegen das Verschieben nach der Seite, wenn er nicht armirt wird. e) Das gerade Blatt: s. d. Art. Blatt, 9. A. a. und zugehörige Fig. 603, 604. f) Das schräg gestirnte od. schräg gestoßene gerade Blatt hilft nur dann gegen Seitenbewegung, wenn die schrägen Stirnen noch mit einem Grat versehen sind, muß jedoch verbolzt werden, um gegen Auseinanderziehen zu halten; s. Fig. 605 u. 606. g) Das schräg gestirnte od. schräg gestoßene gerade Blatt mit Versatzung oder auch mit Grat, s. Fig. 607, oder mit Verzapfung, Fig. 608. h) Das Hakenblatt hilft auch gegen Auseinanderziehen, bes. wenn es armirt ist. Man kann mit demselben eben so viele Veränderungen vornehmen, wie mit dem geraden Blatt; das gerade Hakenblatt (Fig. 614) heißt in Oesterreich auch einfach verzahnte Ueberblattung, das schräge Hakenblatt (Fig. 620) heißt dort schief verzahnte Ueberblattung. Das gerade Hakenblatt mit schrägem Stoß und Keil aber heißt in Oesterreich Schaffhäuser Schloß. Hat es doppelte Verzapfung und in der Verhakung einen Keil, so heißt es Jupiterschnitt (Fig. 622). i) Der geächselte Schlitzzapfen mit Versatzung hilft gegen Seitenverschiebung. k) Der Schwalbenschwanzzapfen mit Versatzung (624 u. 625) hilft gegen Seitenverschiebung und Auseinanderziehung. l) Der Kreuzzapfen gegen Seiten- und Höhenverschiebung. Es giebt natürlich noch viel mehr und komplizirtere solcher Verbindungen, die aufzuführen hier zu weit führen würde. Es sei nur noch erwähnt, daß man durch eingesetzte Blätter (s. im Art. Blatt), durch Armirung mit Platten, Schienen, Bolzen, Schrauben und Klammern den Zweck in der Regel weit besser erreicht.

2. **Kreuzung** oder Verknüpfung kann rechtwinklig sein. a) Ueberblattung, entweder bündig oder nicht, dann wohl auch Ueberschneidung genannt; s. d. Art. Ausblattung. Die Blätter haben die ganze Breite der hineinzulegenden Holzstücke; ist dies nicht der Fall, so sind es Ueberblattungen mit Versatzung, Schwalbenschwanz, Hakenblatt, Kamm, Hakenkamm oder dergl.; namentlich bei Verknüpfungen als Eckverbänden, d. h. in der Nähe der Enden eines oder beider Hölzer, werden häufig solche Ueberblattungen angewendet; s. darüber die betr. einzelnen Artikel. b) Verkämmungen (s. d. Art. Auskämmung, Hakenkamm und Kamm), ähnlich wie die Ueberblattungen, aber bei weitem nicht so tief und daher niemals

bündig, also zu den Unterschneidungen zu rechnen. c) Verzapfung; s. Zapfen, Schere und Dollen. d) In stark schiefer Richtung, namentlich bei Gratstichbalken ꝛc. angewendet: schräges Blatt, Schwalbenschwanzblatt, schräger Zapfen, voll oder geächselt, auch gestirnter Zapfen genannt. Ueberschneidung mit Versatzung, blose Versatzung, Versatzung mit Zapfen, doppelte Versatzung ꝛc., s. die betr. Einzelartikel. e) Zu den Verknüpfungen gehören auch das Einschieben von Leisten (s. d. Art. Einschieben, Grat, Hirnleiste, eingeschoben), ferner noch verschiedene Eckverbände; s. d. Art. Eckverband nebst den dort angezogenen Artikeln.

3. **Verstärkung** od. Verbindung mehrerer horizontaler Hölzer zu einem als Ganzen zu betrachtenden Holzstück: s. im Art. Balken II. n. 1—8. Hierzu sind gewissermaßen die Verbindungen der Breter zu Herstellung von Tafeln, Läden, Füllungen ꝛc. zu rechnen; s. dar. d. Art. Dielentafel, Fußboden, Fensterladen, Nuth, Feder ꝛc.

B. **Verbindung senkrechter Hölzer.**

1. **Verlängerung.** a) Stumpf über einander setzen, s. Aufpfropfen. b) Schlitzzapfen mit dem Grat, s. d. Art. Blattzapfen und Fig. 652. c) Blatt mit schrägem Stoß. d) Blattzapfen mit kreuzförmiger Versatzung des Zapfens und der Gabelblätter.

2. **Verstärkungen.** a) Nebeneinanderstellen und Verbolzen. b) Zahnblätter, Verzahnungen ꝛc. c) Binden mit eisernen Reifen.

C. **Verbindung von senkrechten mit wagrechten Hölzern.** 1. Ueberschneidung; die verschiedenen Arten s. oben. — 2. Ueberblattung, desgleichen. — 3. Verzapfung; s. Zapfen und Blattzapfen nebst zugehörigen Figuren. — 4. Aufdollung; s. Dollen.

D. **Verbindung schräg stehender Hölzer mit wagrechten oder senkrechten.** 1. Die verschiedenen Arten der schrägen und gestirnten Zapfen, Scherenzapfen, Schlitzzapfen ꝛc. — 2. Die verschiedenen Arten der Versatzungen. — 3. Schräge Zapfen und Versatzungen in den verschiedensten Arten vereinigt. — 4. Verschiedene Arten der schrägen Blätter. Alle die Verbindungen sind, wenn sie blos von Holz ausgeführt werden, wegen der Veränderungen, denen das Holz unter dem Einfluß des Temperaturwechsels unterworfen ist, immer mehr oder weniger unzuverlässig; es ist daher stets anzurathen, dieselben entweder durch Armirung zu verstärken, oder durch eiserne Schuhe, Bolzen, Schienen und dergl. zu ersetzen.

**Holzverdämmung,** f. (Bergb.), s. Schachtzimmerung im Art. Grubenbau.

**Holzverderber,** m., s. Holznager.

**Holzverderbnis,** f., Ursachen derselben s. unter Holzfeinde, Fäulnis, Feuchtigkeit, Reißen, Schwinden, Saftstockung, Ausmauern 4., Baumfällen ꝛc.

**Holzverkleidung,** f., 1. s. d. Art. Holzdekoration, Getäfel und Boiserie. — 2. s. Festungsbaukunst A. 4.

**Holzwand,** f., 1. (Deichb.) s. v. w. Holzschlagung. — 2. Hölzerne Wand, vergl. d. Art. Holzbau, hölzernes Gebäude, Fachwand, Wand, Blockhaus und Blockwand.

**Holzwerk,** n., frz. charpente, f., engl. timberwork, nennt man im weitern Sinn alles an einem Gebäude verwendete Holz, im engern Sinn aber nur das nach Vollendung des Gebäudes sichtbar bleibende Holz, z. B. bei Schweizerhäusern die Hölzer des Fachwerks, die Breter der Galleriebrüstung ꝛc. Im Folgenden geben wir eine Vorschrift zu einem Anstrich, um dergl. H., sowie auch unabgeputzt bleibendes Ziegelwerk, vor den schädlichen Einflüssen feuchter Witterung zu schützen. Man schlägt durch ein feines Sieb 3 Mäßtheile an der Luft zerfallenen Berliner Kalk, 2 Mäßtheile Holzasche und 1 Mäßtheil feinen Sand, und giebt diesen so viel Leinöl, daß es eine Masse wird, welche mit dem Pinsel gestrichen werden kann. Der erste Anstrich wird verdünnt; zum zweiten Ueberzug nimmt man ihn so dick, als er gebraucht werden kann.

**Holzwespe,** f., Sirex, gehört zu der Insektenabtheilung der Aderflügler und hat eine ansehnliche Größe. Hierdurch schon unterscheidet sie sich von den Schlupfwespen, denen sie in Vielem ähnelt, z. B. darin, daß ihr Hinterleib mit breitem Grund am Bruststück hängt. Sie legt ihre Eier vorzüglich an Nadelhölzer (Kiefer und Fichte), weniger oft an Birken, Pappeln, Weiden, Eichen und Buchen. Ihre Larven, welche etwas Aehnlichkeit mit den Larven der Borkkäfer und der Blattwespen haben, fressen lange, gewundene Gänge im Holze aus und puppen sich schließlich in letzterem ein. Diese Gänge gehen gewöhnlich 7—10 cm. tief ins Innere, haben aber eine Gesamtlänge von 20—30 cm. Die H.n greifen am liebsten kränkelnde u. entrindete Stämme an und werden da nachtheilig, wo sie in ansehnlicher Menge auftreten, was jedoch seltener der Fall ist. Am unangenehmsten ist es, wenn Holz, das von H.n bewohnt ist, verarbeitet wird u. die ausschlüpfenden Insekten dann aus den großen Bohrlöchern der Geräthschaften hervorbrechen. Man unterscheidet mehrere Arten H.n, z. B. die gemeine Kieferholzwespe (Sirex Juvencus), die gelbe Fichtenholzwespe (Sirex Gigas), die schwarze Fichtenholzwespe (Sirex Spectrum), die große Eichenholzwespe (Sirex Magus), die Pappelholzwespe (Sirex fuscicornis) u. a.

**Holzwurm,** m., nennt man die Larve des Fichtenborkenkäfers (s. d. Art. Borkenkäfer), sowie anderer Borken- und einiger im Holze lebender Rüsselkäfer.

**Holzzinn,** n. (Miner.), heißt der Zinnstein (s. d.), wenn er faserige Struktur zeigt.

**homogen,** adj., s. v. w. gleichartig (s. d.). Im besonderen nennt man 1. h.e Körper solche, welche überall dieselbe Dichtigkeit haben. — 2. Ueber h.e Funktion s. d. Art. Funktion III. am Schluß.

**homolog** oder **entsprechend,** adj. 1. Ueber h.e Seiten, Punkte oder Winkel bei kongruenten Figuren und bei ähnlichen Figuren s. d. entsprechenden Art. u. Kurve. Drei Punkte der einen Figur bedingen denselben Winkel, den die drei h.en Punkte der ähnlichen Figur bedingen; die durch irgend zwei Punkte der einen Figur begrenzte Gerade hat stets zu der durch die zwei h.en Punkte der andern Figur begrenzten Geraden ein und dasselbe Verhältnis. — 2. Bei Verhältnissen die ersten Glieder für sich betrachtet oder die letzten Glieder, z. B. in $a : b, a' : b', a'' : b''$ sind $a, a', a''$ h.e Glieder und ebenso $b'\ b', b''$. — Aehnlich nennt man auch in einer Proportion das 1. und 3. Glied sowie das 2. und 4. Glied h e Glieder.

**homozentrisch,** adj., s. v. w. konzentrisch (s. d.).

**Honey-comb,** s., engl., eigentlich Honigzelle, daher Blase, Galle, Grube im Guß.

**honey-combed,** adj., engl., bei Ornamenten ꝛc. mit Punkten besetzte und so einer Honigwabe ähnliche Fläche.

**Honey-suckle,** s., engl., Benennung der nach der griechischen Palmette unter einiger Umänderung gestalteten Palmette der englischen Frührenaissance (Elisabethstil); ein Beispiel s. in Fig. 2147.

**Honguette,** f., frz., s. v. w. Breiteisen (s. d.).

**Honigfarbe,** f., franz. couleur de miel, engl. honey-colour, Wasserfarbe mit Honig als Bindemittel, s. d. Art. Farbe u. Wasserfarbe. Zum Aquarelliren mit H.n gehört eine bes. leichte Hand, da man leicht beim zweiten Uebergehen einer Stelle die zuerst aufgebrachte Farbe wieder wegzieht.

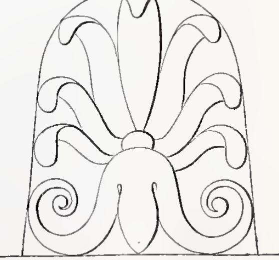


Fig. 2147. Zu Art. Honey-suckle.

**Honigthau,** m., s. im Art. Bauholz B. b. 2.

**Honorar,** m., **Ehrensold,** m., frz. honoraire, m., engl. honorary-copy-money. Die Abgeordnetenversammlung des Verbandes

deutscher Architekten- und Ingenieurvereine hat nachstehende Norm zu Berechnung des H.s für architektonische Arbeiten am 1.—4. September 1868 angenommen und deren Anwendung allen deutschen Architekten empfohlen. Seitdem sind bereits in vielen Prozessen die Urtheile auf Grund dieser Norm gefällt und dadurch Präjudizien für deren Gültigkeit geschaffen worden:

§ 1. **Prinzip der Berechnung.** Das H. für architektonische Arbeiten wird im allgemeinen als ein Prozentsatz von der Bausumme berechnet. Zur näheren Bestimmung desselben dienen folgende drei Gesichtspunkte: a) Der höhere oder niedere Rang der betr. Bauausführung; so zwar, daß für ein Bauwerk höheren Ranges ein höheres H. zu berechnen ist als für ein solches von niederem Rang, das dieselben Baukosten erfordert. b) Der Umfang der betr. Bauausführung, bestimmt durch die relative Höhe des Kostenanschlags; so zwar, daß für ein Bauwerk kleineren Umfanges ein relativ höheres H. zu berechnen ist als für ein größeres Bauwerk derselben Rangklasse. c) Die Art und der Umfang der aufgewendeten architektonischen Thätigkeit; so zwar, daß das H. für die bei einer Bauausführung aufzuwendende Gesamtleistung des Architekten sich zusammensetzt aus Theilbeträgen, welche den einzelnen Leistungen desselben entsprechen.

§ 2. **Klassifikation der Bauausführungen nach ihrem Rang.** Dem Rang nach sind für die Berechnung des H.s fünf verschiedene Klassen von Bauausführungen (Bauklassen) zu unterscheiden. I. Klasse: 1. Gewöhnliche landwirthschaftliche Gebäude aller Art. 2. Gebäude mit großen hohlen Räumen von ganz einfacher Konstruktion und Ausstattung (Magazine, Turn- und Markthallen, Reithäuser, Bahnhofs-Nebengebäude, provisorische Ausstellungs- u. Festgebäude u. dergl.). 3. Ganz einfach konstruirte Fabrikgebäude, welche hauptsächlich große Räume, Arbeitssäle u. dgl. umfassen (Spinnereien, Webereien, Zucker-, Glas- u. Porzellanfabriken, Gießereien, Maschinenwerstätten 2c.); selbstverständlich immer nur das Gebäude, ohne die Ausstattung mit Maschinen 2c. 4. Die allereinfachsten ländlichen und städtischen Wohngebäude (Bauernhäuser, Arbeitshäuser u. dgl.). — II. Klasse. 1. Stallgebäude 2c. als Bestandtheile von Villen, Ställe für Luxuspferde, Marställe u. dergl. 2. Die sub 1, 2 und 3 genannten Gebäude von schwieriger Konstruktion, reicherer Ausschmückung oder komplizirterer Anlage, sowie alle übrigen Fabriken von komplizirterer baulicher Anordnung; gewöhnliche Pflanzenhäuser und Orangerien. 3. Bessere bürgerliche Wohngebäude auf dem Land und die Mehrzahl der gewöhnlich konstruirten und ausgestatteten Wohnhäuser in Städten (Pfarrhäuser und einfache Villen, gewöhnliche Miethhäuser, einfache Häuser für einzelne Familien, eben solche Gasthäuser u. dgl.). 4. Die einfachsten öffentlichen Gebäude (Volksschulen, einfache Realschulen und Gymnasien, ganz einfache Kirchen, Armenhäuser, einfache Krankenhäuser, Bade- u. Waschanstalten, Kasernen, Gefängnisse, Zollhäuser, einfache Bahnhofs-Hauptgebäude, eben solche Rathhäuser, Gebäude für Bezirksämter u. dergl.). — III. Klasse. 1. Alle reicheren städtischen Wohngebäude und Villen, namentlich solche mit architektonisch ausgebildeten Innenräumen (Vestibülen u. Treppenhäusern, Verkaufsläden 2c.), Veranden, Gartenpavillons, reiche Pflanzenhäuser und Orangerien. 2. Alle sub II. 4 aufgezählten öffentlichen Gebäude, falls sie eine reiche architektonische Ausbildung od. ungewöhnliche u. zeitraubende Studien erheischende Einrichtungen erhalten, sei es für Heizung und Ventilation oder zu irgend welchen anderen Zwecken. 3. Alle übrigen öffentlichen Gebäude von höherer architektonischer Ausbildung im Innern sowohl als im Aeußern (Gebäude für höhere Schulen, reichere Kirchen und Kapellen, Bibliotheken, Museen, Gebäude für zoologische Gärten, Kursäle und Kurhallen, Bazare, Klubhäuser, Fest- u. Balllokalitäten, Theater, Odeen, Börsen, Hauptgebäude auf großen Bahnhöfen, Hauptzollämter, Gerichtshöfe, Rathhäuser in großen Städten, Gebäude für Ministerien und Centralverwaltungen, Parlamentshäuser 2c.). — IV. Klasse. Wohnhäuser und Villen mit fürstlicher Ausstattung, Schlösser und Paläste, sehr reiche Kirchen u. Kapellen, prächtige Klubhäuser, Festlokalitäten, Theater, Museen, Rathhäuser und Parlamentshäuser, Prachtthore, Triumphbögen u. dgl. — V. Klasse. 1. Innere und äußere Dekorationen. 2. Altäre, Kanzeln, Taufsteine, Orgelgehäuse 2c., Denkmäler aller Art, Brunnen, dekorative Fassung von Quellen, Sitzplätze in Parks u. dgl.

§ 3. **Abstufung der Bauausführungen nach der relativen Höhe des Kostenanschlags.** Nach der Höhe der Baukosten sind für die Berechnung es H.s neun Abstufungen der Bauausführungen zu unterscheiden; s. d. Tabelle auf S. 63.

§ 4. **Bezeichnung der bei der Honorarberechnung in Betracht kommenden einzelnen Leistungen des Architekten.** Die Thätigkeit der Architekten bei einer Bauausführung setzt sich im allgemeinen aus folgenden Leistungen zusammen: 1. Skizzen: Anfertigung der nach Mäßen aufgetragenen Skizzen (Grundrisse und Ansichten), welchen auf Wunsch noch eine ungefähre summarische Kostenrechnung beizugeben ist. 2. Entwurf: Anfertigung eines ausführlichen Entwurfs in Grundrissen, Ansichten u. Durchschnitten, nebst summarischer Kostenberechnung wie ad 1. 3. Arbeitsrisse u. Details: Anfertigung der zur Bauausführung erforderlichen Arbeitsrisse, sowie die konstruktiven und ornamentalen Detailzeichnungen. 4. Kostenanschlag: Anfertigung eines speziellen Kostenanschlages. 5. Ausführung: Verakkordirung sämtlicher Bauarbeiten u. obere Leitung der Ausführung ohne Stellung der Spezialaufsicht. 6. Revision: Prüfung u. Feststellung der Rechnungen, mit Ausschluß der Ausmessungsarbeiten.

§ 5. **Honorar für die Gesamtleistung des Architekten.** Hiernach ist das für sämtliche vorgenannten Leistungen des Architekten zu berechnende H. angenommen worden (siehe Tabelle). Bei Summen unter 2400 Mark wird die Tabelle mit gleicher progressiver Steigerung für je 600 Mark weniger und mit einer letzten Steigerung für Summen unter 300 Mark fortgesetzt. Die Prozentsätze der Tabelle gelten je für den ganzen Betrag der Kostenanschlagssummen. Da jedoch infolge davon auf eine beträchtliche Anzahl von Kostenanschlagssummen je am Anfang der tabellarischen Summenstufen kleinere H.e entfallen würden als für die Anschlagssummen je am Ende der zunächst vorhergehenden niedrigeren Stufen, so hat es bei demjenigen H., das sich je aus der höchsten Ziffer einer Summenstufe ergiebt, stets so lange sein Verbleiben, bis die Anschlagssumme in der nächst höheren Stufe, in Verbindung mit dem zugehörigen Prozentsatz, ein höheres H. zur Folge hat. Um- und Ausbauten sind, wenn ein besonderer Entwurf dazu erforderlich ist, einviertelfach höher, und wenn kein Entwurf dazu nöthig ist, einviertelfach niedriger zu honoriren als entsprechende Neubauten. Für Gegenstände der V. Bauklasse ist das H. auch in solchen Fällen einzeln zu berechnen, wo der Bauauftrag mehrere davon umfaßt. Wenn sie jedoch Bestandtheile eines Neubaues sind, so darf das H. für sie nicht selbständig berechnet werden. Alle mit vorgenannten Leistungen verbundenen Kosten für Bauzeichner, Rechner, Schreib- u. Zeichenmaterial, sowie für Haltung, Heizung und Beleuchtung des betr. Baubureaus hat der Architekt zu tragen. Dagegen hat der Bauherr die Kosten für die spezielle Bauaufsicht sowie den Bureauaufwand für dieselbe zu tragen. Den vom Bauherrn zu honorirenden Bauführern liegt eventuell außer der speziellen Bauaufsicht die Führung des Baujournals, die Prüfung der Baurechnungen betreffs der Mäß- u. Gewichtsangaben sowie deren Nachrechnung ob; die dem Architekten beim Mangel einer Spezialaufsicht erwachsenden Kosten der Ausmessung 2c. sind vom Bauherrn zu tragen.

§ 6. **Honorar für die einzelnen Leistungen des Architekten.**

Das für die Gesamtthätigkeit des Architekten angenommene H. vertheilt sich auf die einzelnen Leistungen der angegebenen Weise (s. Tabelle).

§ 7. **Leistungen, welche nicht nach Ueberschlagssummen berechnet werden können.** a) Für einzelne Arbeit in od. außer dem Hause, wie Gutachten, Taxationen, Lokalbesichtigungen, Abnahmen etc., sind Tagegelder zu verrechnen, u. zwar: für $^1/_2$ Tag zu 4 Arbeitsstunden mit mindestens 12 Mark, für 1 Tag zu 7 Arbeitsstunden mit mindestens 21 Mark, für 2 u. 3 Tage u. darüber zu je 7 Arbeitsstunden mit mindestens 18 Mark. b) Für den Zeitaufwand bei Reisen im Interesse von Arbeiten, welche dem Architekten nach der Tabelle vergütet werden, hat derselbe die Hälfte vorstehender Tagegelder zu verrechnen. c) An Reisekosten sind die baren Auslagen zu ersetzen, wobei die Zehrungskosten per Tag mit $7^1/_2$ Mark, per Nacht mit $4^1/_2$ Mark angesetzt werden dürfen.

§ 8. **Abschlagszahlungen.** Diese sind während des Baues nach Verhältnis der Fortschritte desselben u. der obigen Sätze jederzeit an den Architekten auf Verlangen zu zahlen. Der Rest nach Abschluß sämtlicher übernommener Leistungen.

§ 9. **Anschlagsüberschreitungen.** Während Anschlagsüberschreitungen eine Erhöhung des H.s nicht herbeiführen, tritt eine solche ein für die Kosten genehmigter Bauerweiterungen od. verlangter reicherer Ausführung. Liegt kein Anschlag zu Grunde, so ist die Gesamtbausumme maßgebend.

§ 10. **Geistiges Eigenthum an den Entwürfen.** Alle Zeichnungen bleiben Eigenthum des Architekten; der Bauherr kann Kopien von dem Entwurf verlangen, darf dieselben aber nur für das betr. Werk benutzen.

**honourable-ordinary,** s., engl., s. Heroldsfigur.

**Hood,** s., engl., Haupt, Mütze, Kappe, daher 1. Mantel eines Kamins, Rauchfang, Schurz. — 2. H. of a starling, Haube, Kappe eines Pfeilerhauptes. — 3. (Schiffb.) Kappe einer Luke, Geck einer Esse.

**Hood-moulding,** s., engl., Ueberschlagsims oder sonstige Verdachung (s. d.) auf der Innenseite einer Thüre oder eines Fensters. Vergl. d. Art. Dripstone, crook, label etc.

**Hoofd,** n., 1. (Wasserb.) das Hafendammhaupt. — 2. Lehre des Reepschlägers.

**Hook,** n. (Schiffb.), Breterverschlag oder Stall für lebendiges Vieh auf dem Zwischendeck.

**Hook,** s., engl., Haken, daher auch Sperrklinke, Bandhaken, Zuhaltungshaken, Hakenstahl, Rinneisen, Gartenmesser, kleiner Anker etc. — **Hook and loop,** s. d. Art. Angel.

**Tabelle zu Berechnung des Honorars.**

| Bezeichnung der Leistung. | Betrag des Honorars in Prozenten der Kostenanschlagssumme bei einer Kostenanschlagssumme (in Mark) von: | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | 2400 bis 6000 incl. | 6000 bis 12000 incl. | 12000 bis 24000 incl. | 24000 bis 48000 incl. | 48000 bis 72000 incl. | 72000 bis 120000 incl. | 120000 bis 300000 incl. | 300000 bis 600000 incl. | über 600000 |
| **I. Bauklasse.** | | | | | | | | | |
| Skizze | 0,7 | 0,6 | 0,5 | 0,5 | 0,4 | 0,3 | 0,3 | 0,25 | 0,2 |
| Entwurf | 1,0 | 1,0 | 0,9 | 0,8 | 0,7 | 0,6 | 0,5 | 0,4 | 0,4 |
| Arbeitsrisse u. Details | 1,0 | 1,0 | 0,9 | 0,8 | 0,7 | 0,6 | 0,55 | 0,5 | 0,4 |
| Kostenanschlag | 0,6 | 0,5 | 0,5 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,3 | 0,25 | 0,2 |
| Ausführung | 1,2 | 1,1 | 1,0 | 1,0 | 0,9 | 0,8 | 0,7 | 0,6 | 0,6 |
| Revision | 0,5 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,3 | 0,3 | 0,25 | 0,2 | 0,2 |
| Zusammen | 5,0 | 4,6 | 4,2 | 3,8 | 3,4 | 3,0 | 2,6 | 2,2 | 2,0 |
| **II. Bauklasse.** | | | | | | | | | |
| Skizze | 1,1 | 0,9 | 0,7 | 0,6 | 0,5 | 0,4 | 0,4 | 0,3 | 0,25 |
| Entwurf | 1,2 | 1,2 | 1,1 | 1,0 | 0,9 | 0,8 | 0,7 | 0,7 | 0,6 |
| Arbeitsrisse u. Details | 1,4 | 1,4 | 1,3 | 1,2 | 1,1 | 1,0 | 0,9 | 0,9 | 0,8 |
| Kostenanschlag | 0,7 | 0,6 | 0,6 | 0,5 | 0,5 | 0,4 | 0,35 | 0,3 | 0,25 |
| Ausführung | 1,6 | 1,5 | 1,4 | 1,3 | 1,2 | 1,1 | 1,0 | 0,9 | 0,9 |
| Revision | 0,5 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,3 | 0,3 | 0,25 | 0,2 | 0,2 |
| Zusammen | 6,5 | 6,0 | 5,5 | 5,0 | 4,5 | 4,0 | 3,6 | 3,3 | 3,0 |
| **III. Bauklasse.** | | | | | | | | | |
| Skizze | 1,4 | 1,1 | 0,8 | 0,7 | 0,6 | 0,5 | 0,4 | 0,4 | 0,3 |
| Entwurf | 1,4 | 1,4 | 1,3 | 1,2 | 1,1 | 1,0 | 0,9 | 0,85 | 0,8 |
| Arbeitsrisse u. Details | 2,0 | 1,9 | 1,8 | 1,7 | 1,6 | 1,5 | 1,4 | 1,4 | 1,3 |
| Kostenanschlag | 0,7 | 0,6 | 0,6 | 0,5 | 0,5 | 0,4 | 0,4 | 0,3 | 0,25 |
| Ausführung | 2,0 | 1,8 | 1,6 | 1,5 | 1,4 | 1,3 | 1,2 | 1,1 | 1,1 |
| Revision | 0,5 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,25 | 0,25 |
| Zusammen | 8,0 | 7,2 | 6,5 | 6,0 | 5,5 | 5,0 | 4,6 | 4,3 | 4,0 |
| **IV. Bauklasse.** | | | | | | | | | |
| Skizze | 1,7 | 1,4 | 1,2 | 1,0 | 0,8 | 0,6 | 0,5 | 0,5 | 0,4 |
| Entwurf | 1,6 | 1,6 | 1,5 | 1,4 | 1,3 | 1,2 | 1,1 | 1,0 | 0,9 |
| Arbeitsrisse u. Details | 2,9 | 2,9 | 2,8 | 2,7 | 2,6 | 2,5 | 2,3 | 2,1 | 1,9 |
| Kostenanschlag | 0,7 | 0,6 | 0,6 | 0,5 | 0,5 | 0,4 | 0,4 | 0,3 | 0,3 |
| Ausführung | 2,1 | 1,9 | 1,8 | 1,7 | 1,6 | 1,5 | 1,4 | 1,3 | 1,2 |
| Revision | 0,5 | 0,5 | 0,4 | 0,4 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 |
| Zusammen | 9,5 | 8,9 | 8,3 | 7,7 | 7,1 | 6,5 | 6,0 | 5,5 | 5,0 |
| **V. Bauklasse.** | | | | | | | | | |
| Skizze | 2,0 | 1,6 | 1,3 | 1,1 | 0,9 | 0,7 | 0,6 | 0,5 | 0,5 |
| Entwurf | 1,7 | 1,7 | 1,65 | 1,6 | 1,5 | 1,4 | 1,3 | 1,2 | 1,0 |
| Arbeitsrisse u. Details | 3,7 | 3,7 | 3,7 | 3,6 | 3,5 | 3,3 | 3,1 | 2,9 | 2,6 |
| Kostenanschlag | 0,8 | 0,7 | 0,6 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,4 | 0,3 | 0,3 |
| Ausführung | 2,2 | 2,0 | 1,9 | 1,8 | 1,7 | 1,6 | 1,5 | 1,4 | 1,3 |
| Revision | 0,6 | 0,5 | 0,45 | 0,4 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 |
| Zusammen | 11,0 | 10,2 | 9,6 | 9,0 | 8,4 | 7,8 | 7,2 | 6,6 | 6,0 |

**Hook-bolt,** s., engl. (Schiffb.), der Hakenbolzen, Schaufelnagel.

**Hook-handle,** s. (Masch.), das Haspelhorn.

**Hook-nail,** s., engl. (Eisenb.), der Hakennagel, Krampnagel, Schienennagel, Hundskopf.

**Hook-quay,** s., engl. (Wasserb.), Ankerbuhne (s. d.).

**Hooke'sches Radbarometer,** n., s. d. Art. Barometer. — Hooke's Gelenk, s. Universalgelenk.

**Hoop,** s., engl., der Reif, Reifen, das Band, der Beschlagring.

**to hoop a pile,** engl. (Wasserb.), einen Pfahl rinken; to hoop a pile of iron (Hütt.), ein Paket binden.

**Hooping,** s., engl., das Gebinde, Beschläge.

**Hoops,** pl., **Hoop-iron,** s., engl., das Bandeisen.

**Hopfenkammer,** f., s. d. Art. Brauereianlage.

**Hopfenstange,** f., s. d. Art. Bauholz F. I. d., 1. Bd.

**Hopper,** s., engl. (Mühlenb.), der Rumpf.

**Hoppische Erde,** f. (Miner.), s. v. w. Schaumkalk.

**Horatorium,** n., lat., s. d. Art. Oratorium.

**Horchgallerie,** f., **Horchgang,** m., franz. écoute, engl. listener (Minenb.), s. im Art. Gallerie.

**Hordalicium,** n., lat., = Hurdicium.

**Horde,** f., franz. claie, f., engl. hurdle, 1. (Wasserb.), s. v. w. Fläcken (s. d.). — 2. Jedes länglich-viereckige Gestell mit Gitter von Draht, Bindfaden, Weidenruthen od. Holz. Die H.n finden verschiedene Anwendung, namentlich a) (Kriegsb.) zu Verkleidung, **Hordenverkleidung,** franz. clayonnage, revêtement en claies, engl. hurdle-revetment, von Schanzen und Deichen; s. Deich 5. u. Festungsbau A. 3. d; b) (Landw.) als provisorische Befriedigung, dann Pferch, Fenz genannt; c) zum Unterlegen unter zu trocknende Gegenstände, s. Darre; d) zu Dachung, **Hordendach,** welches nicht sehr dauerhaft ist.

**Horen,** f. pl. (Mythol.). Bei den Griechen Göttinnen der Jahreszeiten, bei den Römern der Stunden. In früherer Zeit unterschieden die Griechen nur zwei Jahreszeiten: den Sommer, die anmuthige, und den Winter, die rauhe; daher verehrten sie auch nur zwei H. Später trennte man die anmuthige Jahreszeit noch in Frühling, Sommer und Herbst und nahm danach drei H. an, die man Anatole, Thallo und Carpo nannte. Die mit diesen Wesen verbundene Idee von Reiz und Anmuth führte oft Verwechselung mit den Grazien herbei, jedoch verband man mit dem Begriff der H. noch die Ideen strenger Ordnung, Güte und Gerechtigkeit. Man nannte sie in diesem Sinn auch wohl Eirene (Friede), Dike (Gerechtigkeit), Eunomia (Ordnung). Man bildet sie ab als Jungfrauen, mit aufgeschürzten Kleidern tanzend, auch wohl einen Wagen ziehend, mit Attributen der Jahreszeiten versehen, manchmal auch in Begleitung der Grazien.

**Horizont,** m., **Gesichtskreis,** frz. horizon, m., engl. horizon. Man unterscheidet 1. wahren od. astronomischen H., frz. horizon vrai, astronomique, rationnel, engl. real, rational, astronomical horizon, d. h. eine durch den Erdmittelpunkt normal gegen den durch die betreffende Person gehenden Erdradius gelegte Ebene. — 2. Scheinbaren, sichtbaren H., franz. horizon physique, visible, visuel, sensible, engl. sensible, apparent, visual, horizon, d. h. die Begrenzung irgend einer Aussicht, die Stelle, wo scheinbar der Himmel auf der Erde aufsitzt (s. d. Art. Abweichung. — 3. Künstlichen H., frz. horizon artificiel, engl. artificial horizon, auch perspektivischer H. genannt; bei perspektivischen Darstellungen eine durch das Auge gelegte wägrechte Ebene. — 4. Bauhorizont, frz. niveau, m., engl. level, eine beliebig angenommene Horizontalebene, von der man die Höhenmäße (s. d. Art. Cote) nach oben und unten abmißt und in den Grundrissen mit positiven oder negativen Vorzeichen einschreibt.

**horizontal,** adj., franz. horizontal, engl. horizontal, level, s. v. w. wägrecht, söhlig, wasserpaß, wasserrecht; über h.e Batterie s. d. Art. Batterie; über h.es Defilement s. d. Art. defiliren.

**Horizontalbogen,** m., frz. arc droit, engl. straight arch, square-headed arch, s. v. w. scheitrechter Bogen; s. d. Art. Bogen.

**Horizontale,** f., s. v. w. horizontale Linie.

**Horizontalebene, Horizontalfläche,** f., frz. plan m. horizontal, engl. level-plain, eine ins Unendliche fortgeführt gedachte wägrechte Ebene. Da man horizontale Richtungen in der Regel durch Setz- oder Wasserwäge bestimmt, dieselben aber nach dem Gesetz der Schwere vom Erdmittelpunkt angezogen werden, so erhält man bei ausgedehnten Ausmessungen eine Abweichung (s. d.) und unterscheidet deshalb beim Feldmessen die r e c h t e H o r i z o n t a l e b e n e, auch vorher Horizont genannt, franz. niveau vrai, engl. truce level, von der scheinbaren Horizontalebene, dem Scheinhorizont, frz. niveau apparent, engl. apparent-level.

**Horizontalprojektion,** f., frz. projection ichnographique, engl. ichnographic projection (darst. Geom.), s. d. Artikel Grundebene, wo auch über h o r i z o n t a l e G r u n d e b e n e und h o r i z o n t a l e S p u r einer Geraden die Rede ist; s. auch d. Art. Grundriß.

**Horizontalpfahl,** m. (Deichb.), so heißen Pfähle, welche auf der Kappe eines Deiches eingeschlagen sind, um damit die Höhe zu bezeichnen, in welcher der Deich erhalten werden muß.

**Horizontalschub,** m. (Stat.), s. Seitenschub.

**Horloge,** f., frz., lat. **horologium,** Uhr, bes. Schlaguhr, auch Uhrglocke; h. solaire, Sonnenuhr; h. de sable, Sanduhr; tour d'horloge, Uhrthurm.

**Horn,** n., 1. (Masch.) Haspelhorn, s. unter Haspel. — 2. (Schlosser.) s. d. Art. Amboß. — 3. Hörner als Kennzeichen resp. Attribut erhalten Aeolus, Jupiter Ammun, Daniel, Moses &c.; s. d. betr. Artikel. — 4. (Mater.) frz. corne, engl. horn. Ihrer chemischen Natur nach gehören zu den sogenannten **Horngebilden** u. A. die Häre, Federn, Hufe, Klauen, Nägel, Hörner, das Schildpatt und das Fischbein. Im gewöhnlichen Leben versteht man unter H. diejenigen Gebilde, welche an dem Stirnbein gewisser Thiere meist pärweise hervorwachsen, oft sehr beträchtliche Länge u. Dicke besitzen und in der Technik zu Mancherlei Verwendung finden. Ihre Struktur zeigt entfernte Aehnlichkeit mit der des Holzes, indem sich auf dem Durchschnitt eines H.es Ringe zeigen, und zwar desto mehr, je älter das Gebilde ist. Die **Hornmasse, Hornsubstanz,** fz. matière cornée, engl. horn-matter, unterscheidet sich von der Knochenmasse bes. dadurch, daß sie nicht wie diese beim Kochen mit Wasser in Leim übergeht, sondern nur erweicht und nach dem Erkalten wieder ihre ursprüngliche Festigkeit annimmt. Diese Eigenschaft läßt zu, daß man das H. in erweichtem Zustand in beliebige Formen pressen und sogar mehrere Stücke durch Zusammenschweißen mit einander verbinden kann. Am meisten Verwendung findet das Ochsen- und Büffelhorn, jedoch werden zu feineren Arbeiten auch Bockshorn, Gemsenhorn und Steinbockshorn sehr geschätzt. Bei der Verarbeitung des H.s kommt es bes. darauf an, den hohlen Körper in solche Form zu bringen, daß er zu Herstellung flacher Gegenstände geeignet ist; zu diesem Zweck läßt man ihn mehrere Tage in Wasser weichen, wirft ihn dann in siedendes Wasser u. läßt ihn darin einige Stunden liegen; dann hält man ihn mittels einer Zange unter fortwährendem Drehen über eine Flamme, schneidet ihn, nach gehöriger Erweichung, mit einem Messer der Länge nach auf u. biegt ihn platt aus einander. Hierauf werden die Ränder der **Hornplatte** in Wasser getaucht und diese sogleich zwischen Eisenplatten dem Druck einer Presse ausgesetzt. Nun bestreicht man die Platte mit Talg und setzt sie zwischen erwärmten, reinen eisernen Platten, die ebenfalls mit Talg bestrichen sind, abermals starkem Druck aus. Nach völligem Erkalten erscheinen die Platten durchsichtig. Um mehrere Hornplatten an ihren Rändern zusammenzuschweißen, werden sie am Rand sorgfältig abgeschrägt, dann zu Entfernung des Fettes eine Zeit lang in erwärmten Alkohol getaucht und hierauf die zu löthenden Flächen, ohne sie mit den Fingern zu berühren, auf einander gepaßt. Bei größeren Platten legt man oben und unten eine Kupferplatte auf, preßt diese zusammen und stellt das Ganze in heißes Wasser, bis die Löthung vollendet ist. — Ueber das F ä r b e n d e s H. s s. d. Art. Beize E., 1. Bd. — Um H. zu

bronziren oder demselben überhaupt ein metallartiges Aussehen zu geben, bestreicht man die fertigen Gegenstände, je nachdem man eine gelbe, grüne, schwarze oder braune Bronzefarbe erzielen will, mit Chlorzink, chromsaurem Zinkoxyd, Chlorkupferlösung oder chromsaurem Kupferoxyd, trocknet das H. unter der Siedetemperatur des Wassers, im Sommer gewöhnlich an der Sonne, und reibt die Horngegenstände zuletzt mit Musivgold (Zweifach-Schwefelzinn) ab, wodurch sie dann das gewünschte bronzefarbene Aussehen erhalten; s. auch d. Art. Bronzefarben. — 5. **Hörner** heißen am ionischen und korinthischen Kapitäl die Ecken des Abakus. — 6. Die Ohren des Rammblocks. — 7. Die Handhaben eines tragbaren Altars. — 8. Die Handhaben einer Gestellsäge.

**Horn**, s., engl., 1. s. d. Art. Horn 4. — 2. Spatel, Spachtel. — 3. H. of a pile-shoe, s. Arm und Cheek. — 4. H. of a plane, Nase des Hobels.

**Hornamboß**, m. (Schloss.), s. im Art. Amboß; doppelter Hornamboß, s. Sperrhorn.

**Hornbaum**, m., engl. Hornbeam, s. v. w. gemeine Hainbuche, s. unter Buche 2.

**Hornblende**, f., frz. Amphibole m., engl. amphibole, Hornblende (Miner.), eins von den Silikaten, welche in verschiedenen Gesteinen der Ur- u. Uebergangsformation, z. B. im Granit, eine wichtige Rolle spielen. Die Basen, d. h. diejenigen Metalloxyde, welche mit Kieselerde in der H. zu Bi-Silikaten verbunden vorkommen und deren Quantität die Farbe, Härte u. s. w. derselben bedingt, sind: Kalk, Bittererde, Eisenoxydul, Eisenoxyd und Thonerde. Am häufigsten verbreitet findet sich die eisen- u. thonerdereiche eigentliche H. mit den beiden Varietäten der dunkelschwarzgrünen gemeinen H. u. der braunschwarzen basaltischen H. Meist ist sie mit feldspatigen Mineralien verbunden; die Spaltungsflächen sind meist sehr vollkommen, lebhaft glas- oder perlmutterglänzend. Härte zwischen Quarz und Flußspat; spez. Gewicht schwankt zwischen $3,_{006}$ und $2,_{167}$. Minder verbreitet sind weiße H., s. Tremolith, und labradorische H., s. Hypersthen.

**Hornblendefels**, m., **Hornblendegestein**, n., frz. amphibolite, f., heißt eine entweder nur aus Hornblende oder aus dieser und eingemengtem Quarz bestehende Gebirgsart. Der H. gehört zu den ältesten Gebirgsarten, liefert gutes Material für Häuser- und Straßenbau.

**Hornblendegneis**, m. (Miner.), frz. gneis amphibolique, engl. amphibolic gneis, s. im Art. Gneis.

**Hornblendegranit**, m. (Miner.), s. im Art. Granit.

**Hornblendeschiefer**, m., frz. amphibolite schisteuse, engl. hornblende-slate, horn-slate, ein schieferiges Hornblendegestein; gewöhnlich accessorisch beigemengt sind: Glimmer, Magneteisen, Schwefelkies und Granat; sie treten gewöhnlich nur in Massen auf, selten in ausgedehnten Partien. Benutzt wird der H. hier und da zum Dachdecken, ferner feiner Leichtflüssigkeit wegen beim Einschmelzen als Zuschlag, endlich auf Glashütten als Zusatz zur Fritte, sowie allein zu Bereitung des Steinglases, aus welchem Knöpfe ꝛc. gemacht werden.

**Hornbuche**, f. (Bot.), s. Hainbuche unter Buche.

**Hörnerkalkstein**, m. (Miner.), frz. chaux cornifère, engl. corniferous limestone. Die Benennung erklärt sich wie bei Muschelkalkstein.

**Hornfels**, m. (Miner.), nennt man ein inniges Gemenge von vorwaltendem Quarz mit dichtem Feldspat. Zuweilen ist dem Gemenge auch etwas Turmalin, Glimmer oder Hornblende beigemengt.

**Hornflötz**, n. (Bergb.), eine Schicht von bräunlichgrauem Kalk.

**Horngewölbe**, n. (Hochb.), s. d. Art. Gewölbe D. c.

**Hornhaspel**, m. (Masch.), s. unt. Haspel u. Berghaspel.

**Hörnholz**, n. (Zimm.), s. Hirnholz.

**Hornpalme**, f. (Bot.), große (Iriartea altissima Kltz., Familie Palmen), eine der größten Palmen Venezuela's. Sie wächst daselbst auf den Cordilleren und wird 40 bis 55 m. hoch. Die Blätter dienen zum Dachdecken, die Blattscheiden zu Dachrinnen und Röhren. Die ausgebreiteten Blattscheiden, die an der Sonne gedörrt worden sind, werden zu Hüttenwänden und zu Dachbedeckung benutzt. Der Stamm giebt dauerhafte Röhren zu Wasserleitungen und eine Sorte Palisanderholz

**Hornquecksilber**, n. (Mater.), engl. horn-quicksilver, s. Quecksilberhornerz.

**Hornschiene**, f., franz. contre-rail d'un croisement, engl. check-rail, wing-rail (Eisenb.), auch Zwangsschiene genannt, s. im Art. Kreuzung.

**Hornsilber**, n. (Min.), engl. horn-silver, horn-ore of silver, s. Silberhornerz.

**Hornstein**, m. (Miner.), frz. silex corné, engl. hornstone, ist ein derber, wenig glänzender, auf dem Bruch splitteriger oder muscheliger Quarz von sehr verschiedener Färbung. Er steht dem Feuerstein und Chalcedon sehr nahe und erhielt seinen Namen wegen seines hornähnlichen Aussehens. Nimmt zum Theil gute Politur an.

**Hornsteinporphyr**, m. (Miner.), frz. porphyre kératique, m., engl. hornstone-porphyry, hat als Hauptmasse Hornstein mit verhärtetem Thon u. Jaspis, auch mehr od. weniger mit Quarz, Feldspat u. Hornblende, seltener mit Glimmer gemischt; ist röthlichbraun, bräunlichroth, mattgrün, blau od. grünlichweiß, im Bruch muschelig, splitterig u. schieferig, dient der Härte wegen zum Straßenbau. Nimmt gut Politur an, der qdcm. trägt 32000 kg.

**Hornstrauch**, m. (Bot.), s. Hartriegel, Kornelkirsche.

**Hornwerk**, n., frz. ouvrage m. à corne, engl. hornwork (Kriegsb.), Außenwerk, bestehend aus zwei halben Bollwerken, welche durch eine Courtine verbunden sind.

**Horologium**, m., lat., griech. ὡρολόγιον, Uhr, bes. Sonnen- und Wasseruhr; s. d. betr. Artikel.

**Horreum**, n., lat., Scheune, Speicher, doch auch Magazin jeder Art.

**hors d'eau**, adv., frz., nicht wägrecht; **hors l'eau**, im Trocknen.

**Hors d'oeuvre**, m., frz., Anbau; **hors d'oeuvre**, adv., außerhalb des Gebäudes; se jeter hors d'oeuvre, ausladen, vorfragen.

**hors-feu**, adj., frz. (Hütt.), kaltliegend, vom Hochofen; mettre hors feu le fourneau, ausblasen, niederblasen.

**Hörsāl**, m., frz. auditoire, m., engl. auditory, Sāl in Universitäts- und Schulgebäuden zum Abhalten der Vorträge; die Größe wird nach der Anzahl der Zuhörer berechnet, indem man jeden Sitzplatz ungefähr 60 cm. lang und 80 cm. bis 1 m. tief rechnet, und außerdem einen Gang von mindestens $1,_{20}$ m. Breite, 1 qm. für den Ofen und mindestens 4 qm. für das Katheder zurechnet. Doch darf die Länge $12^1/_2$ m. nicht übersteigen; s. übr. Akustik. Damit alle Zuhörer auch ungehindert den Vortragenden sowie das von ihm Vorzuzeigende sehen können, muß entweder das Katheder genügend erhöht werden oder die Sitze müssen nach hinten aufsteigen, nach den in dem Art. Cavea (s. d.) gegebenen Regeln.

**Horse**, s., engl., eigentlich das Pferd; in der Technik 1. auch sawing-horse (Zimm.), das Schränkstöckchen zum Schränken der Sägezähne. — 2. (Hütt.) die Bühne, der Aufsatz im Schmelzofen. — 3. (Hochb.) der Bock, Rüstbock. — 4. (Brückenb.) der Galgen an der Gierfähre. — 5. (Schiffb.) h. for the mizzen sheet, der Leuwagen der Besanschote, der Giekbaumbügel, Pferdebügel; h. of the yard-arm, das Rockpferd; h. oder gallery-ladder, die Bootsleiter, Sturmleiter. — 6. (Kupferschm.) der Geißfuß, das Einsatzeisen.

**Horse-back**, s., engl. (Bergb.), unbedeutende Verschmälerung eines Flötzes.

**Horse-block**, s., engl., frz. montoir, ital. montatojo, salitojo, lat. scansorium, Stein an der Straße, zur Erleichterung des Aufsteigens für Reiter.

**Horse-capstan, horse-gin,** s. engl., der Pferdegöpel.

**Horse-chess-nut-tree,** s., engl. (Bot.), der Roßkastanienbaum.

**Horse-ferry,** s., **Horse-boat,** engl., die Zugfähre.

**Horse-flesh-wood,** s., engl. (Bot.), s. Bolletrieholz u. Mangroveholz.

**Horse-hair,** s., das Roßhār.

**Horse-mill,** s., engl., die Roßmühle, Pferdemühle.

**Horse-nail-rod, horse-nail-iron,** s., engl. (Hütt.), das Hufnageleisen.

**Horse-power,** s., engl. (Masch.), die Pferdekraft.

**Horseshoe-arch,** s., engl., Hufeisenbogen; pointed horseshoe arch, der Hufeisenspitzbogen; s. d. Art. Bogen.

**Horses-stable,** s., engl., der Pferdestall.

**Horse-tail,** s., engl., der Schachtelhalm.

**Horsing-iron,** s., engl. (Schiffb.), das Klameieisen.

**Hortolage,** m., frz., Gartenabtheilung für Mistbeete und Küchenkräuter.

**Hortus,** m., lat., Garten.

**Horus** (ägypt. Mythol.), symbolische Darstellung der Sonne als Sohn des Osiris und der Isis; von den Titanen getödtet, wurde er von Isis wieder ins Leben gerufen und in der Wahrsagekunst und Arzneikunde unterrichtet. Von ihm erhielten die Zeiten des Jahres und des Tages ihren Namen. Er erscheint als Säugling auf dem Schōß der Isis, oder als Knabe, Lotusblumen haltend, od. auf einer Lotusblume sitzend, oder endlich mit einer Lotusblume als Kopfschmuck, eine Peitsche oder einen Hirtenstab in der Hand, oder endlich mit einem Geier- oder Habichtskopf.

**Hospital, Spital,** n., **Spittel,** m., frz. hôpital, hospice, m., engl. hospital, spittle, spital, lat. hospitale, nosocomium. I. Im allgemeinen begreift man unter diesem Namen alle Arten Wohlthätigkeitsanstalten (ital. luoghi pii) oder auch große Gebäude zu Unterbringung und Verpflegung von Menschen, welche durch Alter, Krankheit, Schwäche, Armuth od. dergl. verhindert sind, sich selbst Pflege u. Unterhalt zu verschaffen; also Herberge, Hospiz, Siechenhaus 2c. Für alle Arten derselben gelten folgende Punkte: 1. Man sorge für Geräumigkeit und Bequemlichkeit in den Aufenthaltsräumen, in den Höfen, Gärten und Verbindungsgängen, Küchen und Speisesälen, Waschräumen 2c. Für die Verwaltungs- und Direktionsräume sowie für Dienstwohnungen verschwende man nie zu viel Raum. 2. Man sehe auf gesunde Lage, namentlich der für die Pflege selbst bestimmten Theile; nur bei sehr großen Hospitälern wende man ganz geschlossene Höfe an, jedoch dürfen Küche und Waschraum nie im Haupthofe liegen. Die eigentlichen Wohnräume lege man möglichst nach Süden. 3. Man baue nicht zu hoch, allerhöchstens Parterre und zwei Etagen. 4. Man vermeide, zu viele Personen in einem Lokal unterzubringen. 5. Gänge zwischen zwei Reihen von Gemächern sind nicht zu empfehlen, weil es solchen Gängen leicht an frischer Luft fehlt. 6. Die Betten dürfen nicht zu dicht stehen, der Zwischenraum muß mindestens $1{,}_{30}$ m. betragen. Säle für 2 Reihen Betten seien mindestens 6 m. breit. Man rechne auf jeden Kranken 6 qm. 7. Man bemesse die Höhe der Säle so, daß auf jeden Kranken mindestens 15 cbm. Luft kommen. Die Wohnräume hingegen mache man nicht zu hoch, nicht gern über $3^1/_2$ m. 8. Die Betten dürfen nie auf Fenster treffen und müssen mit Vorhängen versehen sein. 9. Man treibe nicht unnützen Luxus. 10. Die Abtritte dürfen nicht zu entfernt sein; am besten bringt man sie in Ausbauen zwischen je zwei Sälen an, und zwar so, daß man aus dem Sāl nach dem Abtritt nur durch das Zimmer des Wärters gelangen kann. 11. Jeder Sāl erhalte ein besonderes Vestibül.

II. Besondere Anordnungen außer diesen allgemeinen Bestimmungen erheischen noch einzelne Hospitäler nach ihrem Sonderzweck: a) Krankenhaus, n., franz. infirmerie, maladrerie, engl. infirmary, lat. infirmatorium, xenodochium, valetudinarium. Die meisten Kranken lege man gegen Süden, Fieber- und Augenkranke gegen Norden; Apotheke und Küche erhalten einen besonderen Hof, ebenso die Dienstwohnungen. Nicht gern legt man mehr als acht Kranke in ein Zimmer. Hat die Anstalt ein Parterre und zwei Etagen, so bringe man in das Parterre Hausmannswohnung, Aufnahmezimmer mit Badewanne und Bettalkoven, daneben ein Berathungszimmer sowie die Apotheken, deren Laboratorium im Souterrain liegen kann. Bäder müssen in jedem Geschoß wenigstens zwei sein. Die schwersten Kranken, denen der Transport schaden könnte, bringt man am besten im Parterre unter. In der ersten Etage leichte Fieberkranke 2c., sowie Archiv, Versammlungssāl 2c. In der zweiten Etage, besser jedoch in einem Flügel, die ansteckenden Kranken. Ebenso gesondert Kostgänger und Rekonvalescenten. Das Todten- und Sektionszimmer liege gegen Norden. Auf 400 Kranke rechne man sechs Badewannen. In den Krankenzimmern heize man mit Oefen od. mit warmem Wasser; die Treppe sei sehr geräumig, der Eindruck des Aeußeren einladend und wohlthuend. Für guten Abzug des Unraths und gute Ventilation muß man sorgfältig bedacht sein. — Gegenwärtig ist die beste Hospitalform die Baracke, ein verkleinerter Pavillon für höchstens 16 Betten; sie bietet dem Kranken die meisten Vortheile für reine Luft, weil sie nicht nur auf allen Seiten, oder, wenn sie an einen Korridor anstößt, wenigstens auf drei Seiten von Luft umgeben ist, sondern weil auch eine 1—2 m. hohe Luftschicht zwischen ihr und der Erdoberfläche, welche letztere mit Plattenpflaster oder Aestrich überzogen sein muß, sich befindet, so daß die gesundheitsnachtheiligen Bodengase unmöglich in den Krankenraum eindringen können. [*Rlm.*] b) Irrenhaus. Solche sind ähnlich anzulegen, müssen aber noch Isolirzellen u. einen Garten mit besonderen Abtheilungen enthalten; s. d. Art. Irrenhaus. c) Quarantänehaus und Lazareth, Siechenhaus, engl. lazar-house, Leprosenhaus, ital. casa dei leprosi, lat. lazarum, leprosorium. Solche erhalten dieselbe Einrichtung wie a., nur statt der Krankensäle durchgängig Isolirzellen sowie Promenaden für die Rekonvalescenten 2c. Bei einer Quarantäne müssen die noch nicht Untersuchten, die Unverdächtigen, Verdächtigen und die wirklich angesteckten Personen und Wären sorgfältig getrennt werden. Die Umfassungsmauer sei doppelt und sehr hoch; dann ist noch nöthig: eine Räucherungsanstalt, ein Gefängnis, ein Gottesacker u. s. w. d) Waisenhaus, lat. orphanotrophium, und Findelhaus, lat. brephotroplium, ital. casa dei esposti. Solche enthalten außer den Räumen für Pflege und Wohnung noch Schulräume, Spielhöfe, Gärten 2c., siehe übr. Schule. e) Armenhaus, lat. Ptocho trophium, hospitale pauperum, s. d. betr. Art. f) Bürgerhospital, Hospital für alte Männer oder Weiber, oder für Beide, frz. hôtel-Dieu, m., maison-Dieu, f., lat. Gerontoniconium, die Zimmer richtet man zu einer oder zwei Personen, mit oder ohne Schlafzimmer ein, je nach dem, was die Aufzunehmenden zahlen; die Einrichtung, im ganzen etwas splendider als bei den Armenhäusern, sei doch immer einfach, aber freundlich.

**Hospiz,** n., 1. lat. hospitium, bei Klöstern s. v. w. Fremdenherberge; man unterschied: Fremdenflügel, lat. hospitale, u. Pilgerhospiz, lat. gerontochium; — 2. jetzt bes. in unbewohnbaren Gebirgsgegenden ein Gebäude, worin Reisende Aufnahme finden.

**Host-bell** oder **sanct-bell,** s., engl., Meßschelle, Chorglocke; s. d. Art. Glocke.

**Hostienschachtel,** f., lat. hostiaria, hosteria, artophorium. 1. Große, zu Aufbewahrung der Hostien in der Sakristei, meist länglichrund. — 2. Kleine, beim Abendmahl neben dem Kelch stehend, s. Ciborium. Vergl. auch M. M. a. W. im Art. Hostienschachtel.

**Hostle, hostel, hostrie,** s., engl., 1. Wirthshaus. — 2. s. Bursa 3.

**hot,** adj., engl., heiß; **hot-air-heating,** s., siehe unter Art. Heizung.

**Hot-chisel,** s., engl., der Schrotmeißel, das Setzeisen.

**Hôtel,** m., frz., engl. hotel, 1. besser hôtellerie, lat. hostellaria, hospitale, hostilia, Gasthof. — 2. Großes öffentliches Gebäude, Palast. — 3. s. v. w. Hospiz. — 4. h. de ville, Rathhaus. — 5. h.-Dieu, Krankenhaus.

**hot-short,** adj., engl., rothbrüchig.

**Hot-water-heating,** s., engl., Heißwasserheizung; s. im Art. Heizung.

**Hot-water-pump,** s., engl., Warmwasserpumpe; s. d. Art. Dampfmaschine.

**Hotte,** f., frz., Tragkorb, Butte; 1. h. de cheminée (Hochb.), s. v. w. Rauchfang, Rauchmantel (s. d.); fausse h., der blinde Essenkopf. — 2. (Wasserb.) h. à draguer, der Baggereimer. — 3. (Kriegsb.) h. demineur, der Erdkorb, Minenkorb.

**Hottsche,** f., frz. trémie, f., engl. hopper, auch Mühlrumpf genannt (Mühlb.), hölzerner Kasten, aus welchem das Getreide in die Oeffnung des Läufers rinnt.

**Houache, Houage,** m., frz., 1. (Schifff.) das Kielwasser. — 2. h. du loch, der Vorläufer der Logleine. — 3. (Bergb.) h. du filon, die Ganglänge. Beim Steinkohlenbau die Schrambank, der Ausschram.

**Houe,** f., frz., Hacke, Haue, h. à moitier, Mörtelkrücke.

**Houille,** f., frz., charbon fossile, die fossile Kohle; 1. h. brune, Braunkohle; h. limoneuse, Moorkohle; — 2. h. noire od. h. schlechthin, Steinkohle; h. bacillaire, Stangenkohle, stengeliger Anthracit; h. collante, grasse, die fette Steinkohle, Backkohle; h. compacte, grasse à longue flamme, dichte Steinkohle, Kannelkohle; h. au cubes, Würfelkohle; h. feuilletée, Blätterkohle; h. fuligineuse, Rußkohle; h. grossière, en mottes, vive, gaie, Sinterkohle, grobe Kohle, Stückkohle; h. luisante, Glanzkohle; h. maréchale, Schmiedekohle; h. tout-venante, Förderkohle; h. piciforme, Pechkohle; h. schisteuse, Schieferkohle, Splitterkohle; h. sèche, maigre, Sandkohle.

**Houillère,** f., frz., die Steinkohlengrube.

**Hourd,** m., franz., Horde, Pechnase. **Hourds,** pl., Gallerie zum Schutz der Kämpfer auf einer Mauer oder auf einem Wartthurm. Vgl. d. Art. Hurdicium u. Burg.

**Hourdage,** m., frz., rauhes Mauerwerk, Feldsteinmauerwerk; h. en plâtres, die Patzenmauer; h. entremis, das Feldsteinmauerwerk zwischen Ziegelhäuptern; h. d'un plancher, auch **hourdis,** m., der Schwebästrich; h. d'enduit oder enduit hourdé, Rauhputz.

**hourder,** v. tr., frz., 1. h. un enduit, berappen, grob abputzen. — 2. h. un mur, eine Mauer unakkurat aufführen. — 3. h. les pans de bois, die Fache ausmauern. — 4. h. un plancher, den Schwebästrich aufbringen.

**Hourdi,** m., frz. (Schiffb.), Heck; lisse de h., Heckbalken.

**Hourdis,** m., frz., der Schwebästrich.

**Hour-glass,** s., engl., Sanduhr, Stundenglas.

**Hour-hand,** s., engl., der Stundenzeiger.

**Housche,** f., frz., kleiner Garten hinter einem Bauernhaus, Grützgarten.

**House,** s., engl., 1. Haus (s. d.). — 2. Auch housing, s. v. w. Bilderblende, doch auch Zapfenloch. — 3. h. of water (Bergb.), die angesammelten Wassermassen. — 4. h. of office, der Abtritt.

**to house,** tr. v., engl., einzapfen; to house-in, einlassen.

**House-painter,** s., engl., der Anstreicher, Tüncher.

**House-painting,** s., engl., die Anstreicherarbeit.

**Housing,** s., engl., 1. (Zimm.) die Kammsasse, die Einlassung. — 2. (Schiffb.) auch Houseline, die Hüsing. — 3. (Hütt.) das Walzengerüst.

**Housing-frame,** s., engl. (Hütt.), das Walzengerähm.

**Housing-pillar, Housing-post, housing-bearer,** s., engl. (Hütt.), der Walzenständer, Gerüstständer.

**Houssage,** m., franz., äußere Bretverkleidung einer Windmühle.

**Housse,** f., franz., die Decke, Schabracke; h. de chaise, die Stuhlkappe; h. de lit, die Bettdecke.

**Houssette,** f., **housset,** m., franz. (Schloss.), das Schnappschloß.

**Hout,** m., frz., Schrotrost der Bretsäger (Rostschneider).

**Houvet,** m., frz. (Zimm., Tischl.), Rauhbank; s. Fügehobel.

**Hovel,** s., engl., an der Seite offene Bilderblende, also blos Konsole mit Obergehäuse.

**Howe's Brückensystem,** n., s. d. Art. Brücke.

**Howel,** s., engl. (Zimm., Böttch.), der Dächsel, Deißel.

**Hoyau,** m., frz., Lettenhaue, Keilhaue, Radehacke, Bergmannshacke.

**Hoye,** f., österr. (Wasserb.), s. v. w. Rammmaschine.

**Hoyer,** m., 1. (Straßenb.) die Ramme, Handramme. — 2. (Wasserb.) der Rammblock, Fallblock.

**Hub,** m., 1. (Bergb.) beim Sprengen des Gesteins mit Schießpulver die etwas schräge Richtung des Bohrloches. — 2. frz. levée, volée, f., coup, m., engl. heave, stroke, lift, auch **Hubhöhe, Hublänge,** die Höhe, welche ein Maschinentheil beim Auf- und Abbewegen zurücklegt. — 3. Die Zeit, welche er dazu braucht. — 4. Namentlich bei Pumpwerken die Menge Wasser, welche mit einer Kolbenbewegung ausgehoben wird.

**Hubot,** m., frz. (Schiffb.), Seitenfenster im Zwischendeck.

**Hubpumpe,** f., frz. pompe f. élévatoire, engl. lifting-pump. Hierüber sowie über **Hub- u. Druckpumpe, Hubsatz** rc. s. im Art. Pumpe.

**Huche,** f., frz., engl. hutch, aus dem latein. Hutica (vergl. Hütsche), Lade, Truhe. 1. (Mühlenb.) der Beutelkasten an einer Mahlmühle. — 2. Fischkasten, Fischbehälter. — 3. Pochherd. — 4. H. aumonière, Gotteskasten, h. d'église, Kirchenkasten. — 5. Backtrog.

**Huckeloch,** n. (Kohlenb.), s. Meiler.

**Huckwehr,** n. (Wasserb.), Einbau in das Wasser, um eine hervortretende Landspitze zu schützen. Wird gewöhnlich stufenweise angelegt, um gegen Flut u. Ebbe zu dienen.

**Hude,** f., Floßholzhafen an einem Fluß.

**Huel,** s., engl. (Prov. in Cornwall), das Bergwerk, die Grube, Zeche; huel-stean, die Zinngrube.

**Hufeisenbogen,** m., frz. arc outrepassé, arc en fer à cheval, engl. horse shoe-arch, Rund- oder Spitzbogen, dessen Schenkel nach unten zu derart verlängert sind, daß sich der Bogen etwas verengt. Der runde, **Hufeisenrundbogen,** wird meist H. schlechthin genannt, frz. plein cintre outrepassé, engl. horse-shoe-round-head, kommt bes. im arabischen Stil vor. Der spitze, **Hufeisenspitzbogen,** frz. ogive outrepassée, arc en fer à cheval pointe, engl. pointed horse-shoe-arch, bes. im maurischen Stil. S e h r f a l s c h ist es, diese Verlängerung mit demselben Radius zu beschreiben, wie den oberen Theil des Bogens. Der Radius der Einziehung muß vielmehr mindestens doppelt so groß sein, wie der des eigentlichen Bogens. Bei maurischen Bauwerken (s. d. betr. Art.) ist er sogar oft 6—8mal so groß; s. d. Art. Bogen E. I. 18 ff. u. zugehörige Figuren.

**Hufstabeisen,** n., s. d. Art. Eisen.

**Hüfte,** f. (Schiffb.), Verkleidung unter der Gallerie und zur Seite des Spiegels.

**Hügel'sches Basquill,** n., s. d. Art. Basquill.

**Hühnerstall** und **Hühnerhof,** m., s. Stall.

**Huile,** f., frz., das Oel; h. de poisson, Fischthran; h. de pied de boeuf, Klauenfett.

**Huis,** m., frz., Thüre, Ausgang.

**Huisserie,** f., franz., Thürgerüste, Thürzarge; h. de croisée, Fensterzarge, Fensterstock von Holz.

**Huit m. de chiffre,** frz., der doppelte Dickzirkel, s. Zirkel.

**Hulben,** m., s. Deckschwelle und Holm.

**Hülfsbahn,** f., **Hülfskranz, Hülfsmaschine** rc. s. unter Hi, S. 38.

**Hülfsdamm,** m., s. Damm und Deich 5., 6. und 7.

**Hülfspfosten,** m., **Hülfsständer,** m. s. unter Hi, S. 38.

**Hülfsthor**, n., Hülfstrempel, s. unter Hi, S. 38.

**Hülfsträger**, m., nachträglich unter, neben oder über andere Balken gelegter Träger.

**Hull s. of a ship**, engl., der Schiffsrumpf, Schiffskörper.

**Hülse**, f., I. Im allgemeinen s. v. w. Hülle; besonders: 1. (Masch., Schloss.) s. d. Art. Buchse. — 2. Bei Röhren s. v. w. Muff. — 3. Bei Rädern s. v. w. Wellkranz. — 4. Bei Flaschenzügen s. v. w. Kappe der Flasche. — 5. Bei Druckbohrern s. v. w. Bohrmutter 2c.

II. **Hülsen**, f. pl., franz. gousses, engl. cods, husks, Schoten am ionischen Kapitäl; s. d. Art. ionisch.

III. **Hülse, gemeine**, f., frz. houx, m., engl. holly-tree (Ilex aquifolium L., Fam. Stecheichengewächse, Ilicineae), auch Hülsen, m., oder **Hulst**, m., Stechpalme; hat weißes, ins Gelbliche, auch weißgrün od. braun geadertes Holz; das ausgewachsene Stammholz ist sehr zähe, hart u. schwer, bearbeitet sich frisch besser als trocken, nimmt Politur u. schwarze Beize vortrefflich an. Dieses immergrüne Gewächs findet sich als Strauch oder kleiner Baum im westlichen Deutschland und in England.

**Hülsenbaum**, m. (Bot.), s. Animebaum.

**Hülsenfrüchte**, f. pl. (landw. Bauk.), s. Getreideboden.

**Humectage**, m., frz., das Anfeuchten, Annetzen.

**Hummer**, m. (Schiffb.), Oberende der Stenge und Bramstenge, ist meist viereckig und in ihr befindet sich ein Loch, das Hummergat, frz. encornail, engl. tyehole, zum Durchstecken des Drehreep der Mars- und Bramraaen.

**Humus**, m. (Erdarb.), s. Dammerde.

**Hund**, m., 1. (Bergb.), frz. chien, m., engl. miner's truck, Gefährt, mit welchem das Erz zu Tage gebracht wird; er besteht aus einem länglichen Kasten von verschiedener Größe, ist mit 4 Rädern oder 2 Walzen versehen und so eingerichtet, daß man ihn an einem Seil nach sich ziehen kann; s. d. Art. Berghund. — 2. Veraltetes Feldmäß, 20 Ruthen lang und 4 Ruthen breit. — 3. s. v. w. Rammbär (s. d.). — 4. Der H. ist in der christlichen Symbolik Sinnbild der Treue, Wachsamkeit gegen die Ketzerei, aber auch der Gefräßigkeit, sowie Attribut vieler Heiligen, siehe M. M. a. W.; in der griechischen Kunst Attribut der Diana, der Agathodämonen, des Anubis 2c. — 5. franz. prussienne, f., cheminée à la prussienne, kleiner, vor einen andern gesetzter Ofen. — 6. Hemmstütze. — 7. Laufender H., s. v. w. Mäander (s. d.).

**Hundebank**, Hundebrücke, f. (Bergb.), leichte hölzerne Brücke, auf welcher der Berghund fortgefahren wird.

**Hundegestänge**, n. (Bergb.), hölzerner Schienenweg, auf oder statt der Hundebank.

**Hundehaus**, m. (Schiffb.), franz. capot m. d'échelle, engl. hood of an hatchway, die Kappe (Bedachung) der Treppenluke.

**Hundeholz**, n. (Bot.), s. dog-wood.

**hundertgradig**, hundertheilig, adj., franz. und engl. centigrade, s. Thermometer.

**Hundestall**, m. (landw. Bauk.), s. Stall.

**Hundstößer**, m., frz. esclauneur, traîneur, hiercheur, m., engl. hurrier (Bergw.), Arbeiter, der mit dem Hund zu fördern hat. [*Si.*]

**Hundszahn**, m., 1. (Bildh.) spitzes Eisen oder Meißel von verschiedenen Größen. — 2. (Miner.) die an den Seitenkanten zugerundeten Krystalle des spatigen Kalksteins.

**Hundszahnornament**, n., engl. dog-tooth, — toothed ornament, s. d. Art. toothed, im englisch-gothischen Baustil spitzes Vierblatt, auf einer kleinen vierseitigen Pyramide gearbeitet.

**Hune**, f., frz., 1. (Schiffb.) der Mars. — 2. (Zimm.) das Glockenjoch.

**Hünenbett**, Hünengrab, n., s. d. Art. Grabmal u. keltische Bauwerke.

**Hunting-cog**, s., engl. (Masch.), der überzählige Radzahn, Ergänzungszahn.

**Hurasse**, f., **bus**, m., **bulse**, f., frz., engl. hurst, hirst, die Hammerhülse.

**Hürde**, f., engl. hurdle, s. Horde, Pferche 2c.

**Hürdenpfahl**, m., Pfähle, womit die Hürden (Pferchen) senkrecht auf der Erde befestigt werden.

**Hurdicium**, f., **hourdagium**, **Hurdamentum**, lat., frz. hourds, m., engl. hurdel, Vertheidigungswerk an den Dächern von Burgen 2c., entweder gemauert, und dann fast gleichbedeutend mit Pechnasenreihe. Ein Beispiel s. in Fig. 2148. h. hieß auch die Zuschauertribüne bei Turnieren.

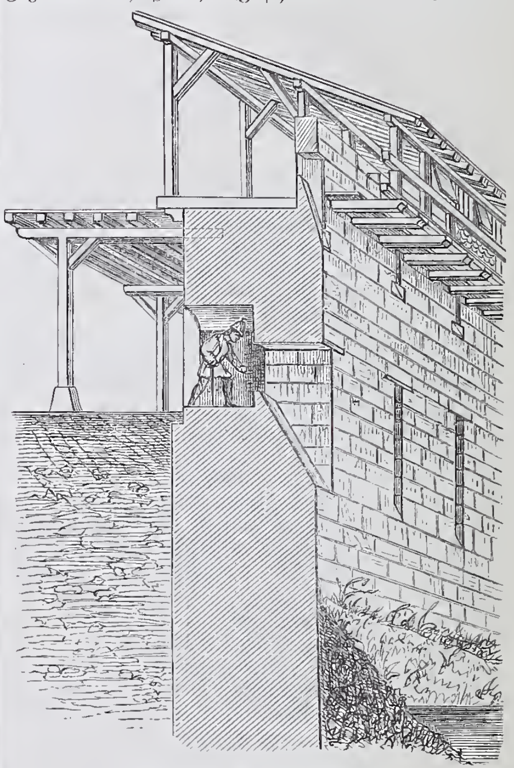


Fig. 2148. Zu Art. Hurdicium.

**Hurdle**, s., engl., s. Horde und Hourd.

**Hurdle-work**, engl., Hürdenwerk, s. unter Horde.

**Hurdling**, s., engl., der Pfahlzaun, das Spalier.

**Hurrier**, s., engl. (Bergb.), s. Hundstößer.

**Hurter**, s., engl., 1. (Wasserb.) der Landstoßbalken, die Stoßschwelle einer Schiffbrücke. — 2. (Kriegsb.) Stoßbalken einer Bettung.

**Hurzel** oder **Horzel**, f., franz. libage, m., s. d. Artikel Grundstück 2.

**Husk**, s., engl. (Forml.), die Schale, Hülse, s. Hülse II.

**Hustings**, pl., die Rednerbühne.

**Hut**, m., 1. Baldachin (s. d.) als Obergehäuse. — 2. Vgl. Kanzeldach. — 3. Zweiseitige Abdeckung einer Kommunmauer, auch Mauerkappe genannt. — 4. Zelt- oder Kegeldach mit einwärts gebogenen Sparren; s. Fig. 1178. — 5. (Hüttenw.) Deckel eines Treibherdes, s. d. Art. Abtreibeherd. — 6. (Bergw.) der oberste Theil eines Ganges nächst der Gebirgsoberfläche, von einer besonderen Ausfüllungsmasse. [*Si.*] — 7. Ueber die heraldische Darstellung der Fürstenhüte, Bischofshüte 2c. s. im Art. Hut in M. M. a. W.

**Hutch**, s., engl., 1. Schrank zu den heiligen Gefäßen, Kirchenkasten. — 2. Tonne zur Schachtförderung. — 3. Backtrog 2c.; vergl. Huche.

**Huthaus**, n. (Bergw.), s. Grubenbau.

**Hutmacherleim**, m., geringste Leimsorte; s. Leim.

**Hutmann**, m., frz. porion m., engl. captain (Bergw.), ist ein zu Beaufsichtigung, Uebernahme und Ausgabe des

Gezähes und der Materialien verpflichteter Mann, zugleich Hausmann des Huthauses. [*Si.*]

**Hütsche,** f., lat. hutica, s. v. w. Fußbank, in der Regel 12—20 cm. hoch.

**Hütte,** f., 1. franz. hutte, loge, échoppe, f., engl. hut, cabin, lodge, shed, ein Gebäude von Stroh, Schilf, Baumzweigen 2c., welches nur für eine kurze Zeit errichtet ist, auch s. v. w. Bude. — 2. Auch manches einzeln stehende Gebäude, besonders zu Erzeugung und Verarbeitung von Rohmaterial, als Erzhütte, Pechhütte, Glashütte, Ziegelhütte 2c., frz. usine, f., engl. work, s. Hüttenwerk, namentlich Gieß- od. Schmelzhütte, frz. fonderie, engl. foundry. — 3. (Schiffb.) auf Kriegsschiffen ein Gemach von 1,80 m. Höhe über der Schanze, das von dem Besahnmast bis an den Hackbord geht, zu beiden Seiten Kammern für die Schiffsoffiziere und hinten die Oberkajüte für den Kapitän enthält. — 4. (Kriegsb.) s. v. w. Baracke, Lagerhütte, bes. Erdhütte. Sie werden bei längeren Belagerungen 2c. bei Mangel an Bretern und Stroh 2c. zu Unterkunft der Truppen erbaut. Es wird eine 1 m. tiefe Grube ausgehoben von 5 u. 6 m. Sohlenbreite, über der Sohlenmitte der Grube auf eingerammten Pfählen, 2 m. hoch, die Firstenpfette angebracht; auf dieser ruhen die Sparren, mit dem andern Ende liegen dieselben auf dem Erdboden; sie werden mit Stangen, Reisig u. Erde überdeckt, die Giebelfelder, in denen sich Fenster und Thüre mit Treppe befinden, werden mit Rasen- oder Luftziegeln ausgesetzt.

**Hüttenbau,** m., ein Theil des Bergbaues, in der Gewinnung reiner Metalle bestehend.

**Hüttenbuch,** n., s. im Art. Bauhütte 2.

**Hüttendeck,** n. (Schiffb.), das oberste Deck auf dem Hintertheil eines Kriegsschiffes; reicht vom Hackbord bis zum Besahnmast.

**Hüttenglas,** n., frz. verre colorié dans la fritte, engl. pot-metall, heißt in der Glasmalerei das Glas, wenn ihm die Farben durch Zusätze von Metallen bereits in der Fritte (s. d. im Art. Glas) gegeben werden.

**Hüttenwerk,** n., frz. usine, f., engl. work, die zu Bearbeitung der durch den Bergbau gewonnenen Fossilien bestimmten Etablissements, bes. die Schmelzwerke auf Zinn, Kupfer, Blei u. Silber. Das Hüttenwerk soll man so nahe als möglich an das Bergwerk und womöglich an ein fließendes Wasser legen, da meist die Hüttenmaschinen durch Wasserräder bewegt werden, und man nur, wo kein Wasser vorhanden ist, zu Dampf seine Zuflucht nimmt. Die Schmelzhütten müssen auf trockenem Boden angelegt werden. Nach ihren Bestimmungen theilt man die H.e ein in Eisen-, Messing-, Blei-, Blech-, Silber- u. Gifthütten, wozu auch die verschiedenen Hammerwerke, Drahtmühlen 2c. gerechnet werden; s. d. betr. Art. Anforderungen an Anlage u. Größe der Räume sind bei allen Hütten ziemlich stark verschieden, daher ist es schwer, allgemeine Bestimmungen zu geben; am meisten ausgebildet ist bis jetzt die Anlage der Eisenhütten; s. d. Art. Gußeisen, Hochofen 2c. Aber auch die H.e für Gewinnung von Blei, Silber und Kupfer haben im letzten Jahrzehnt mächtigen Aufschwung genommen, welcher theils in den Fortschritten der Chemie, theils darin seinen Grund hat, daß man Versuche machen mußte, auch ganz arme Erze trotz der erhöhten Gewinnungskosten derselben immer noch mit Nutzen zu verhütten. Ein Beispiel hiervon geben die Silberschmelzhütten in Freiberg. Die beistehenden Figuren geben die Entwickelung der dortigen Schmelzöfen seit dem Anfang der 40er Jahre

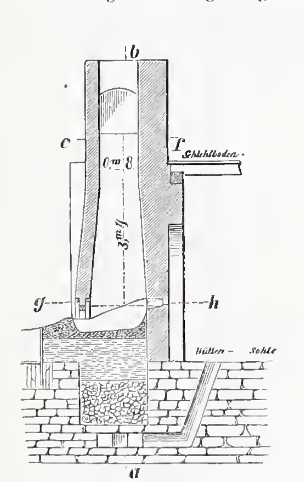



Fig. 2149. Durchschnitt nach cd.

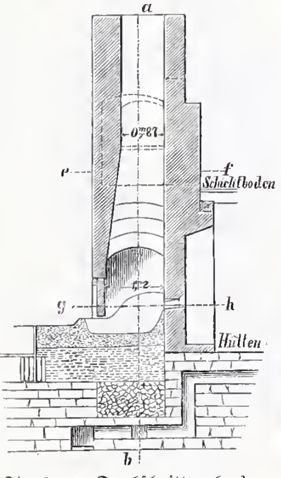



Fig. 2151. Durchschnitt nach cd.

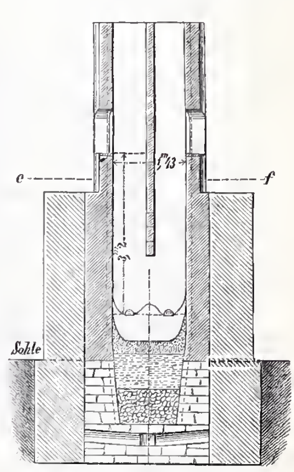



Fig. 2153. Durchschnitt nach ab.

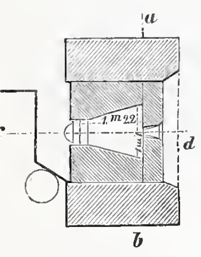



Fig. 2150. Grundriß nach gh. Einfacher Schachtofen.

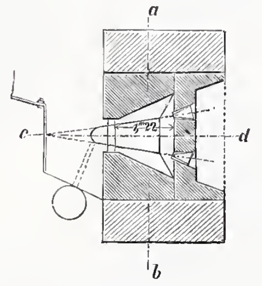



Fig. 2152. Grundriß nach gh. Doppel-Schachtofen.

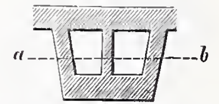



Fig. 2154. Grundriß nach ef. Doppel-Schachtofen.

bis zum Jahr 1876. Vor 1840 kannte man nur die in Fig. 2149 und 2150 dargestellten Oefen mit einer Düse. In einem solchen Ofen wurden pro Tag außer den Zuschlägen höchstens 60—70 Ctr. Erz verschmolzen, auch mußte der Ofen alle 7—8 Tage ausgebrannt u. neu vorgerichtet werden. Ende der 40er Jahre führte dann der damalige Oberhüttenmeister Wellner die nach ihm benannten zweiförmigen Oefen ein, in denen mit Hülfe etwas höherer Windpressung pro Tag 120—200 Ctr. Erz verschmolzen werden konnten (Fig. 2151—2154). Anfang der 60er Jahr schritt man zu Erbauung vierförmiger Oefen (Fig. 2155—2157), in denen man pro Tag 200 bis 400 Ctr. Erz (ohne die nöthigen Zuschläge) verschmelzen konnte. In allen bisherigen Oefen wurde der Wind nur von einer Seite eingeführt. Endlich konstruirte aber Hüttenmeister Pilz im Jahre 1867 einen Schmelzofen nach Art der Eisenhochöfen, Fig. 2158 u. 2159, mit besonderer Aufgebevorrichtung (s. d. und Fig. 277), bei welchem der Wind durch acht Düsen gleichmäßig von allen Seiten in den Ofen eingeführt und die Formen mittels besonderer

Vorrichtungen durch Wasser gekühlt wurden. In einem solchen Ofen werden außer eben so viel Zuschlägen circa 1000—1400 Ctr. Erz pro Tag verschmolzen, auch braucht der Ofen bei guter Führung eigentlich nie auszubrennen. Man war demnach in Zeit von 30 Jahren dahin gekommen, die circa 20fache Menge Erz gegen früher in einem Ofen zu verschmelzen, und es war auf diese Weise möglich geworden, selbst die sehr armen Erze aus dem Freiberger Bergrevier, gemengt mit überseeischen Erzen, die jetzt massenhaft nach Europa gebracht werden, noch mit Nutzen zu verhütten. Seitdem sind wiederum bedeutende Fortschritte gemacht worden. Alle solche Fortschritte num bedingen auch Modifikationen in der baulichen Anlage. Außer dem in den oben angezogenen Artikeln betreffs dieser Anlage gegebenen Winke bedarf es also immer im einzel-

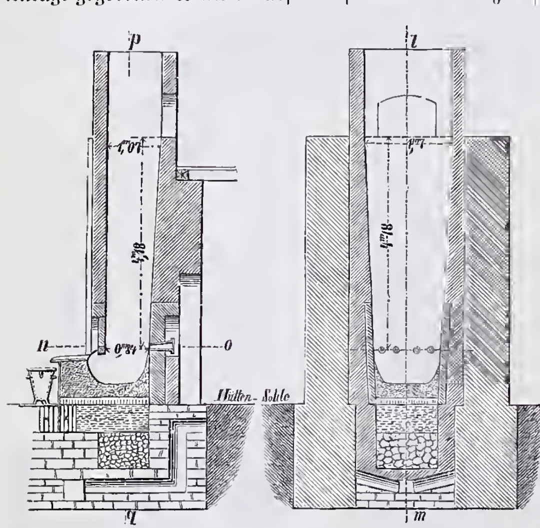



Fig. 2155. Durchschnitt nach ml.

Fig. 2157. Durchschnitt nach pq. Vierförmiger (Stollberger) Schachtofen.

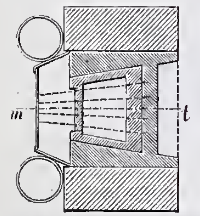



Fig. 2156. Grundriß nach no.

Gestübe. Ungebr. Chamotteziegel.

Lehm. Klare Schlacke. Grobe Schlacke.

Zeichen zu Fig. 2149—2159.

Maßstäbe zu Fig. 2149—2159.

hyalite, f., engl. Müller's glass, Nachahmung aus völlig undurchsichtigem und schwarzem Glasfluß.

**hyalinum velum,** n., lat., Glasfenster mit Teppichmuster; s. d. Art. Glasmalerei.

**Hyder** oder Hydra, f. (Myth.), ein im Lernäischen See sich aufhaltendes, von Typhon und Echidna erzeugtes schlangenartiges Ungeheuer mit hundert Köpfen, die immer wieder nachwuchsen, so oft sie auch abgehauen wurden. Wurde von Herkules erlegt.

**Hydraletes,** griech. ὑδραλέτης, Wassermühle.

**Hydrat,** n. (Chem.). So nennt man die den Salzen korrespondirenden Verbindungen der wasserfreien Säuren und Basen (Metalloxyden) mit Wasser; bei diesen Verbindungen nimmt das Wasser, in Verbindung mit einer Säure, die Stelle der Base, und, in Verbindung mit einer Base, die Stelle einer Säure ein. Solche H.e sind z. B. Kalkhydrat (CaO,HO), Barythydrat (BaO, HO), Kupferoxydhydrat (CuO, HO) oder Schwefelsäure-Hydrat ($SO_3$,HO) ꝛc. **Hydratwasser** nennt man das mit den Basen oder Säuren in H.en verbundene Wasser (im Gegensatz zu Krystall-Wasser, womit sich Basen, Säuren od. Salze verbinden, wenn sie aus einer Flüssigkeit krystallisiren).

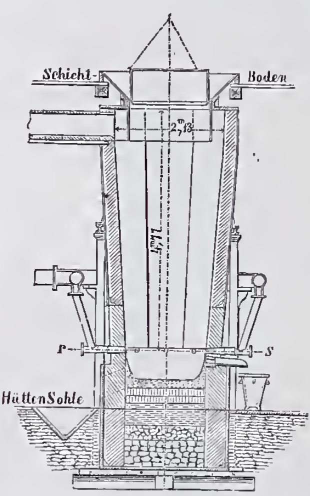



Fig. 2158. Durchschnitt nach vw.

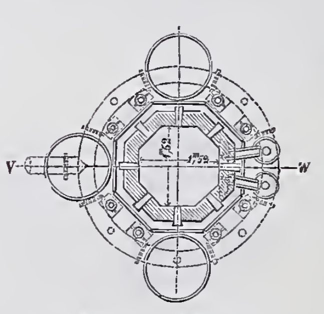



Fig. 2159. Grundriß. Achtförmiger Schachtofen (Hochofen) mit 8 Wasserformen.

**Hydraulicostatik,** f., die Wissenschaft, welche den Druck bestimmt, den fließendes Wasser auf die Wände eines Kanals äußert.

**Hydraulik,** f., frz. mécanique f. des fluides, hydraulique, engl. mechanics of fluids, H. im weiteren Sinn ist die Mechanik der flüssigen Körper, welche eingetheilt wird a) in die Mechanik tropfbarflüssiger Körper (namentlich Wasser), **Hydromechanik** oder H. im engeren Sinne, franz. hydraulique, engl. hydrauliks, pl., u. b) in der Mechanik der luftförmigen Körper: Aëromechanik, frz. mécanique des fluides aëriformes, engl. mechanics of elastic fluids. In der Hydromechanik unterscheidet man ferner: die **Hydrodynamik** od. die Lehre von den Bewegungsgesetzen des Wassers, und die **Hydrostatik** oder Lehre von den Gleichgewichtsgesetzen; ebenso Aërodynamik und -Statik. Ihre Kenntnis ist namentlich erforderlich im Wasserbaufach, Hydrotechnik, bei Anlage von Pumpwerken, Wasserkünsten, Mühlen ꝛc. [*v. W.*]

**hydraulische Presse,** f., **Winde** ꝛc., s. Presse, Winde ꝛc.

**hydraulischer Mörtel,** m. 1. Natürlicher: a) **hydraulischer Kalk** gehört zu den mageren Kalken; er enthält 2 bis

nen Fall eines besonderen Programms. Zu den Hüttenwerken werden auch die Walzwerke ꝛc. gerechnet; s. d. betreffenden Artikel.

**Hyacinth,** m. (Miner.), frz. zircon, jargon, m., engl. hyacinth, ein Mineral, welches sich in einzelnen Krystallen in Gebirgs-, Lager- und Gangmassen vorfindet. Es ist gewöhnlich hyacinthroth gefärbt, zuweilen bräunlichroth, grün und grau. Der H. ist ein Silikat von Zirkonerde.

**Hyacinthfluß,** m., 1. (Miner.) Flußspat von der Farbe des Hyacinths. Zu eingelegter Arbeit zu gebrauchen. — 2. Glasfluß, durch welchen man echten Hyacinth nachahmt.

**Hyalith,** m., 1. Glasopal (Basaltglas, frz. quarz m. hyalin concretionné), Art des Opals, welcher traubige und nierenförmige Gestalten mit muscheligem Bruch eigen sind, meist wasserhell, durchsichtig und glasglänzend. — 2. Müllersches Glas, auch Bucquoy-Glas genannt, frz.

5% Kiesel-, übrigens Thonerde, Eisenoxyd, Magnesia u. Manganoxyd. Befeuchtet man ihn im gebrannten Zustand mit Wasser, so zeigt sich eine geringe Volumenzunahme u. Wärmeentwickelung. Er erhärtet im Wasser und an der Luft in wenig Tagen, erlaubt daher keine Aufbewahrung in Gruben u. verlangt eine schnelle Verwendung. Nimmt beim Löschen weniger Kohlensäure auf als anderer Kalk; s. übr. Kalk. b) Puzzuolane (s. d.). c) Die verschiedenen natürlichen Cemente (s. d.). d) Bimsstein (s. d.); selten allein gebraucht. e) Traß (s. d.). f) Posiliptuff (s. d.). g) Peperino (s. d.). h) Vulkanischer Sand und Asche. — 2. Der künstliche: a) Man mengt dem ungebrannten Kalk 25% Thon zu, formt Ziegel daraus, brennt diese mäßig u. löscht sie dann; am besten eignen sich dazu mergelartige Kalksteine u. Kreide. Knetet man den hydraulischen Kalk zu einem Teig ab und thut diesen 3—10 Tage unter Wasser, so ist er nur dann gut, wenn er nach dieser Zeit keine Eindrücke mehr annimmt. b) Künstlicher Cement, s. Cement. c) Beton (s. d.). d) Künstliche Puzzuolane: 1 Th. fetter gebrannter Kalk wird mit 4 Th. Thon und 1/4 Th. Sand zu Ziegel gestrichen und dann wie a behandelt. e) 80 Th. fetter Kalk, 9 Th. Kieselerde, 5 Th. Thonerde und 2 Th. Eisenoxyd geben einen guten hydraulischen Kalk. f) 1 Th. Puzzuolane, 1 1/2 Th. gelöschter Kalk, 2 1/2 Th. feuchter Sand, mit Wasser zu Mörtel angerührt. g) 3 Th. Kalk, 2 Th. Ziegelmehl, 3 Th. scharfer Sand. h) 21 Th. Kalk, 28 Th. Puzzuolane, 7 Th. Hammerschlag, 14 Th. Sand. i) 1 Th. Kalk, ungelöscht, 2 Th. Kalk, trocken gelöscht, 1 Th. Traß, 1 Th. Sand. k) 3 Th. Kalk, 1 Th. Traß, 1 Th. Sand, 1 Th. Torfasche, oder feinen Sand, aber 1 Th. Ziegelmehl u. 1 Th. Eisenfeilspäne. l) Dr. Higgins Patent-Mörtel: 14 Pfund Kalk fein gesiebt und mit 168 Pfund Wasser angemacht; wenn dieses Wasser vollständig klar ist, so heißt es Cementwasser; es werden nun 56 Pfd. Kalk trocken gelöscht, fein gesiebt, 56 Pfd. grober u. 25 Pfd. feiner Sand wohl vermischt, 15 cm. hoch aufgebreitet, mit Cementwasser angefeuchtet und 5 Pfd. von dem trocken gelöschten Kalk nebst 14 Pfd. Knochenmehl, od. noch besser 8 Pfd. Knochenmehl und 8 Pfd. pulverisirter Traß damit vermischt. m) Löscht man gebrannten Kalk mit einer Auflösung von Eisenvitriol, so erhält man einen sehr guten h. M.; s. übr. Kalk u. Mörtel sowie d. Art. Baumeisterkitt.

**Hydria,** f., lat., Wasserkrug; s. d. Art. Topfgewölbe u. Gewölbe.

**Hydrodynamik, Hydromechanik,** f., 2c.; s. Hydraulik.

**Hydroextracteur,** m., franz., Centrifugaltrockenmaschine.

**hydrofuge,** adj., frz., wasserdicht, von Kitten 2c.

**Hydrogène,** n., frz. (Chem.), Wasserstoffgas.

**Hydrographie,** f., Beschreibung der Gewässer; s. d. Art. Flußregulirung.

**Hydrometrie,** f., die Lehre vom Wassermessen, wonach ein Wasserquantum, welches ein fließendes Wasser binnen bestimmten Zeitabschnittes ergiebt, entweder durch Ausflußapparate, oder durch **Hydrometer** oder durch Aichen, frz. jaugeage, engl. gauging, bestimmt wird. Ueber Hydrometer, hydrometrisches Flügelrad 2c. s. d. Art. Geschwindigkeitsmesser; über Aichen s. d. Art. Geschwindigkeitsmessung. Vgl. auch d. Art. Wassermessung u. Aräometer.

**Hydrostatik,** f., frz. hydrostatique, f., engl. hydrostatics, pl., die Lehre vom Gleichgewicht tropfbar flüssiger Körper, sowohl unter sich als auch mit festen, in sie eingesenkten Körpern (vergl. d. Art. Hydraulik), bes. wichtig bei Schiffbau, Anfertigung von Reservoirs, Bauen von Kanälen 2c. Im kargen Raum eines Lexikons kann natürlich nur sehr wenig aus dieser Lehre mitgetheilt werden. Das Wasser drückt nach allen Richtungen gleichmäßig, sobald es vollständig umschlossen ist. Bei oben offenem Gefäß wächst der Druck in gleichem Verhältnis zu seiner senkrechten Höhe und der Bodenfläche. Der horizontale Druck einer Flüssigkeit gegen eine ebene Fläche, z. B. gegen eine Futtermauer, ist gleich h p auf die Flächeneinheit, wobei h die Tiefe des Schwerpunktes der Fläche unter dem Spiegel der Flüssigkeit und p das Gewicht einer Kubikeinheit dieser Flüssigkeit ist. Für krumme Flächen ist dieser Druck noch mit dem Quadratinhalt der Vertikalprojektion der betreffenden Fläche zu multipliziren. Der hydraulische Druck, d. h. der Druck sich bewegender Flüssigkeiten, z. B. fließenden Wassers auf Ufermauern, ist gleich dem hydrostatischen, vermindert um die Differenz der Geschwindigkeitshöhen an der betreffenden Einflußstelle. Aus dem eben Gesagten geht hervor: 1. daß nach dem Wasser zu lothrechte Futtermauern weniger Druck auszuhalten haben als geböschte; 2. daß man die Futtermauern um so schwächer machen kann, je weniger die Geschwindigkeit des Wassers während seines Laufes abnimmt oder wächst. Für Weiteres sehe man die sehr reiche Spezialliteratur.

**Hydrosulfate m. de chaux,** frz., s. Gips.

**Hydrotechnik,** f., Wasserbaukunst mit Einschluß der Deichbaukunst.

**Hydrure f. de phenyle,** frz., s. Benzol.

**Hyétomètre,** m., frz., s. d. Art. Regenmesser.

**Hygiaga,** Hygea, Hygieia (Myth.), Göttin der Gesundheit. Dargestellt als schlanke Jungfrau, in der Hand eine Patera haltend, woraus eine Schlange trinkt.

**Hygrometer,** n., frz. hygroscope, m., Instrument zu Bestimmung der Luftfeuchtigkeit. Die gebräuchlichsten H. sind nachstehende:

1. **Das Haarhygrometer von Saussure** (s. Fig. 2160). Ein Haar (gewöhnlich ein Menschenhaar von etwa 20 cm. Länge

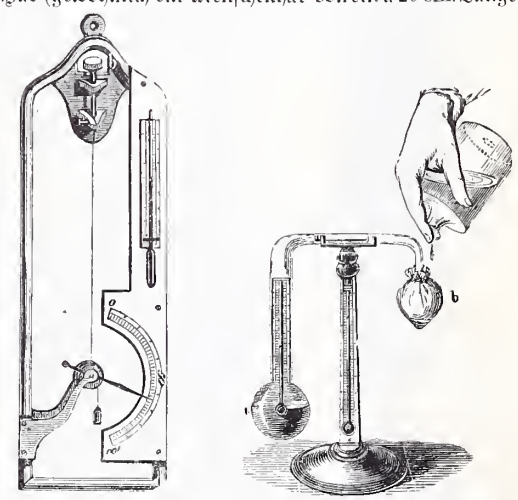



Fig. 2160. Hygrometer. Fig. 2161.

welches, um es zu diesem Zweck tauglich zu machen, durch Auskochen in schwacher alkalischer Lauge von Fett 2c. befreit wurde) ist oben bei a festgeklemmt und unten bei o um eine durch ein Gewicht p angespannte, sehr leicht bewegliche Rolle gewunden; auf der Achse dieser Rolle ist ein Zeiger befestigt, dessen Spitze über eine Skala sich bewegen kann. Bei Abnahme der Luftfeuchtigkeit wird das Haar verkürzt, bei Zunahme verlängert; dadurch muß eine Drehung der Rolle entstehen, welche sich dem Zeiger mittheilt. Jedem Skalentheil entspricht ein Feuchtigkeitszustand der Luft; um den Grad der Feuchtigkeit für einen Skalentheil zu wissen, muß man durch Vergleichung mit anderen Instrumenten den Werth desselben vorher empirisch feststellen. Der Punkt der größten Feuchtigkeit wird bestimmt, indem man das Instrument in einer, bei einer bekannten Temperatur inwendig mit Wasser benetzten Glasglocke aufhängt; er wird mit 100 bezeichnet. Der Punkt der größten Trockenheit, welcher mit o bezeichnet wird, findet sich, indem man das Instrument unter eine

Glocke bringt, die mit Schwefelsäure u. Chlorcalcium abgesperrt wird. Man bringt am Instrument noch ein Thermometer t an u. hängt es zum Gebrauch in freier Luft auf.

2. **Das Daniellsche Hygrometer** (Fig. 2161) besteht aus 2 Glaskugeln a und b, welche durch eine weite Glasröhre mit einander verbunden sind. Der Apparat wird luftleer gemacht und, nachdem die Kugel a zur Hälfte mit Aether gefüllt ist, zugeschmolzen. In der Röhre über a hängt bis in den Aether ein Thermometer t, n ist ein Luftthermometer; die Kugel b ist mit Musselin umwickelt. Tröpfelt man nun auf die Kugel b etwas Aether, so verdunstet dieser sehr rasch und kühlt dadurch den Raum der Kugel ab; die Folge davon ist, daß sich in dieser Kugel Aetherdämpfe zu flüssigem Aether kondensiren, wofür aus der Kugel a eine gewisse Aethermenge verdampft, so daß auch diese Kugel abgekühlt wird. Die Kugel a ist an ihrer unteren Hälfte äußerlich vergoldet; wenn man genau beobachtet, bei welcher Temperatur (an dem Thermometer gemessen) sich zuerst die Vergoldung mit einem dünnen Thauüberzug bedeckt, so erhält man dadurch die Temperatur des sogenannten Thaupunktes. Aus der Größe des Unterschiedes der Thaupunktstemperatur und Lufttemperatur nun läßt sich der in der Luft enthaltene Wasserdampf berechnen.

3. **Das Psychrometer oder Thermo-Hygrometer** von August besteht aus 2 ganz genau gehenden, in $^1/_{10}$ Grade getheilten Thermometern a b, wovon b mit Musselin umwickelt ist (Fig. 2162). Will man eine Feuchtigkeitsbestimmung der Luft ausführen, so bringt man das Instrument ins Freie, resp. in den Raum (etwa ein neugebautes Haus), dessen Luft man prüfen will, u. befeuchtet das mit Musselin umwickelte Termometerkügelchen b. Wenn die Luft nicht vollkommen mit Wasserdampf gesättigt ist, so beginnt das Quecksilber des Thermometers b zu sinken u. wird nach einiger Zeit (gewöhnlich 3—5 Min.) auf einem bestimmten Punkt stehen bleiben. Die Temperatur erniedrigt sich durch die Verdunstung des Wassers vom Musselin um so mehr, je trockener die Luft ist. Aus der Differenz der beiden Temperaturunterschiede läßt sich der Feuchtigkeitsgehalt der Luft od. die Spannkraft des Wasserdampfes berechnen. Bezeichnet (t—t') die Differenz der beiden Thermometerstände, s die der Verdunstungskälte t' entsprechende Spannkraft des Wasserdampfes im gesättigten Zustand und b den Barometerstand, so ist die Spannkraft des Wasserdampfes für den in der Luft von t° enthaltenen Dampf $= s - 0{,}_{00077832}\,(t-t')\,.\,b$.

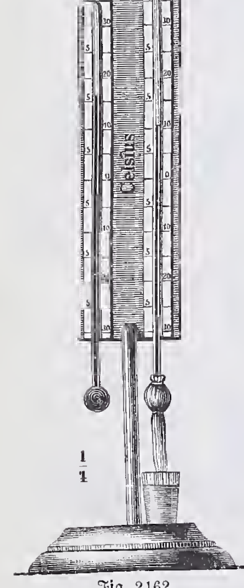


Fig. 2162. Thermo-Hygrometer.

4. Um die Luftfeuchtigkeit in Wohnungen zu bestimmen, eignet sich am besten das Holzhygrometer von Streicher in Wien, welches aus einem langen Streifen, quer auf die Jahresringe geschnittenen Holzes von der Dicke eines Klavierresonanzbodens besteht und durch feine Verlängerung oder Verkürzung den Grad der Feuchtigkeit nachweist. Das Instrument zeigt langsam an und hält die aufgenommene Feuchtigkeit lange fest, so daß man wenigstens ein bis zwei Tage zur Beobachtung nöthig hat. Man muß den Gang des Instrumentes vorher durch ein Psychrometer kennen lernen und kontroliren. [*Rlm.*]

**Hygrometrie,** f., Bestimmung der Menge u. der Spannkraft des Wassers, Dampfes 2c., welcher zu irgend einem Zeitpunkt in einem gegebenen Luftraum wirklich enthalten ist, sowie die Vergleichung dieser Dampfmenge mit derjenigen, die zu derselben Zeit in demselben Raum enthalten sein könnte. Dazu bedarf es der Anstellung besonderer Versuche mit dem sogen. Hygrometer (s. d.).

**Hygroskop,** n., heißt eine Vorrichtung, welche eine ungefähre Schätzung der Luftfeuchtigkeit gestattet (im Gegensatz zum Hygrometer, welches zur genauen Messung derselben dient). Die Konstruktion der meisten H.e beruht auf der Eigenschaft mancher thierischer oder pflanzlicher Substanzen, in feuchter Luft durch Aufsaugung der Feuchtigkeit anzuschwellen und dabei vielleicht sich zu verkürzen, oder, wenn sie irgendwie gedreht oder gewunden waren, sich aufzudrehen 2c.; s. d. Art. hygroskopisch.

Man benutzt zu H.en besonders die gedrehten Samengrannen mancher Storchschnabelarten und des wilden Hafers, ferner Darmsaiten, Holz, Federspulen 2c. Die besten H.e sind die Fischbeinhygroskope von Deluc, bei welchen die Feuchtigkeit durch die Ausdehnung eines schmalen, quer gegen die Fasern geschnittenen Fischbeinstäbchens beobachtet wird, sowie das Saussure'sche Härhygroskop, in welchem ein entfettetes, durch ein kleines Gewicht gespanntes Menschenhär beim Anschwellen durch Feuchtigkeit eine Rolle mit einem Zeiger umdreht 2c.

**hygroskopisch,** adj., nennt man Körper, welche Feuchtigkeit aus der Luft aufsaugen und auf ihrer Oberfläche oder ihren Poren verdichten, ohne sich damit chemisch zu verbinden.

**Hyla** oder **Hyle,** f., osnabrückscher Provinzialismus für Boden (s. d. 3.).

**Hymen** (Mythol.), der Gott der Ehen, als solcher als Sohn des Bacchus u. der Aphrodite, wohl auch des Tonkünstlers Mages, der Musen Kilo, Urania, Terpsichore, Kalliope bezeichnet. Erhielt als glücklicher Seeheld wegen der Befreiung seiner Geliebten aus der Gewalt der Seeräuber den Namen Thalassios. H. wurde als schöner Jüngling, einen Kranz von Majoran oder Myrte um sein Haupt, mit einem goldfarbigen Gewand bekleidet, Fackel und Schleier in den Händen, abgebildet, auch wohl von Eros und Psyche an einem Perlenband oder einer Kette geführt.

**Hymenaea,** f., s. Courbarilholz, Animebaum u. Heuschreckenbaum.

**Hymenium,** n., lat., s. im Art. Hausschwamm.

**Hypäthron,** n., frz. hypèthre, hypaître, m., engl. full-skylight, Oberlicht in dem Sinne wie im folgenden Artikel.

**Hypäthros,** m., griech. ὑπαίθρος, heißt unter freiem Himmel; so nannte man jeden Hof, bes. aber die Tempel, welche mit einer Lichtöffnung im Dach der Cella versehen waren (die ohne Lichtöffnung hießen Kleithros, s. d.). Bei den meisten solcher Hypäthraltempel war die Cella in drei Schiffe getheilt, sozwar, daß die trennenden Säulen kleiner waren als die äußeren und eine zweite Säulenstellung trugen, welche ihrerseits das Dach stützte und hinter denen sich eine Gallerie, gewissermaßen eine Emporkirche, hinzog. Näheres s. in d. Art. Tempel.

**Hyperbel,** f. (Matth.), frz. hyperbole, f., engl. hyperbola, ebene krumme Linie von der Eigenschaft, daß die Differenz der Entfernungen irgend eines ihrer Punkte von zwei festen Punkten der Ebene stets eine u. dieselbe Länge hat. Die H. gehört, wie Ellipse u. Parabel, zu den Kegelschnitten u. daher zu den Kurven zweiten Grades; s. auch d. Art. Kegelschnitt. Zum Unterschied von den H.n höherer Art, die im Art. hyperbolisch besprochen sind, nennt man die hier betrachtete H. auch die einfache od. Apollonische H., weil Apollonius von Pergä (250 v. Chr.) sie in seinen acht Büchern über die Kegelschnitte untersucht hat.

I. Die beiden festen Punkte heißen die Brennpunkte und die bestimmte Länge der Differenz der Entfernungen

der H. von den beiden Brennpunkten ist die Größe der **Hauptachse**; die Brennpunkte werden meist durch f oder F (vom lateinischen focus für Brennpunkt) und die Größe der Hauptachse AA' Fig. 2163 durch 2a bezeichnet, so daß a die halbe Hauptachse ist. Die Hauptachse AA' Fig. 2163 nennt man auch die **reelle** oder die **große** Achse (letzteres nicht immer passend, s. unten). Die Entfernung der beiden Brennpunkte, FF', wird durch 2e bezeichnet u. man nennt e selbst die **Excentrizität** der H. Die Entfernung eines Punktes der H. von einem der beiden Brennpunkte nennt man einen radius vector oder auch kurz **Vektor**, zu deutsch **Fahrstrahl** oder **Leitstrahl**; weil für einen jeden beliebigen Punkt der H., z. B. M, Fig. 2163, die beiden Fahrstrahlen FM und F'M und die Entfernung der beiden Brennpunkte FF' (d. h. 2e od. die doppelte Excentrizität) stets ein Dreieck bilden und in einem Dreieck die Differenz zweier Seiten kleiner als die dritte ist, so folgt, daß in einer H. stets $2a < 2e$, also auch $a < e$ ist. — Den Halbirungspunkt O der Entfernung der beiden Brennpunkte nennt man den **Mittelpunkt** der H.

Man erhält für die H., wenn man den Mittelpunkt zum Anfangspunkt rechtwinkliger Koordinaten und die durch die beiden Brennpunkte gehende Gerade zur Abscissenachse wählt, bei Angabe der Werthe von a u. e die Gleichung:

$$a^2y^2 - (e^2 - a^2)(x^2 - a^2) = o$$

oder wenn man den positiven Werth $e^2 - a^2 = b^2$ setzt:

$$a^2y^2 - b^2x^2 = -a^2b^2,$$

welcher man auch die Form $\left(\frac{x}{b}\right)^2 - \left(\frac{x}{a}\right)^2 = -1$ geben kann. Dann ist der Werth b bestimmt durch $e^2 = a^2 + b^2$. In Fig. 2163 ist O der Anfangspunkt der Koordinaten und zugleich der Mittelpunkt der H., OX und OY sind die Abscissen- und die Ordinatenachse, F' und F sind die beiden Brennpunkte. Wie die Zeichnung darthut, besteht die H. aus zwei kongruenten, sich ins Unendliche erstreckenden „**Zweigen**" od. „**Aesten**" M'A'N' und MAN. Die Punkte A' u. A, in welchen diese Zweige die Linie der beiden Brennpunkte schneiden, heißen die **Scheitel** der H. Die im Mittelpunkt O auf der Hauptachse AA' errichtete Senkrechte BB', bei welcher die Punkte B u. B' so liegen, daß A'B = AB = A'B' = A'B = e = OF OF' = OF ist, heißt die **Nebenachse**, die **konjugirte**, die **imaginäre** od. die **kleine Achse**, sie ist = 2b. Die Bezeichnungen **große** und **kleine Achse** sind darum unzulässig, weil die Größe 2a bei den verschiedenen H.n größer, kleiner oder gleich 2b sein kann. Den Namen **reelle Achse** hat die Hauptachse, weil sie die H. wirklich in den 2 Punkten A, A' oder in den Scheiteln trifft, während die Nebenachse sie gar nicht schneidet und darum auch die imaginäre Achse heißt, weil man für die Durchschnittspunkte mit der H. imaginäre Koordinatenwerthe erhält. Ferner entsteht die Gleichung der H. aus der Ellipsengleichung $a^2y^2 + b^2x^2 = a^2b^2$, wenn man statt b den Werth $b\sqrt{-1}$ einsetzt, so daß man analytisch eine H. als eine Ellipse mit imaginärer Nebenachse auffassen kann.

Nach der Erklärung der H. ist mithin für beliebige Punkte M u. M' der H.: MF' — MF = M'F — MF' od., da auch A und A' Punkte der H. sind = A'F — A'F' = AF' — AF, und jeder dieser Differenzwerthe ist = 2a oder gleich der großen Achse 2a.

II. Wenn bei einer H. die Hauptachse dieselbe Größe wie die Nebenachse hat (a = b oder OA = OB), so nennt man eine solche H. eine **gleichseitige**; die Ursache der Benennung ist in VI. angeführt. Jede andere H. kann man entsprechend **ungleichseitig** nennen. Die gleichseitige H., deren Gleichung $y^2 - x^2 = -a^2$ ist, für a als halbe Achse, spielt unter den H.n eine ähnliche Rolle wie der Kreis unter den Ellipsen; doch tritt hier die Eigenthümlichkeit ein, daß (obgleich die Grundbedingung der Entstehung der H. identisch mit derjenigen der Ellipse zu sein scheint, indem bei der erstern die Differenz der Fahrstrahlen, bei der letztern die Summe der Fahrstrahlen eine konstante Länge (2a) ergiebt, u. da ja jede Differenz als eine Summe aufgefaßt werden kann, dennoch die einfachste H., d. h. die gleichseitige, erst durch 4 gegebene Punkte bestimmt ist, während die einfachste Ellipse, d. h. der Kreis, es schon durch 3 Punkte ist. Freilich fallen beim Kreis auch die beiden Brennpunkte in einen Punkt zusammen, bei der gleichseitigen H. nicht. — Im allgemeinen ist eine H. oder eine Ellipse erst durch 5 gegebene Punkte bestimmt; doch läßt sich dabei nicht von vornherein angeben, ob die durch jene 5 Punkte gehende Kurve eine Ellipse, H. od. Parabel ist; eine von diesen dreien muß sie stets sein, sobald die 5 Punkte in einer Ebene liegen u. darin eine derartige Lage haben, daß 3 dieser Punkte nie in einer geraden Linie liegen. Auf welche Art sich die 5 Punkte auf die beiden Zweige vertheilen, im Fall sich eine H. durch dieselben

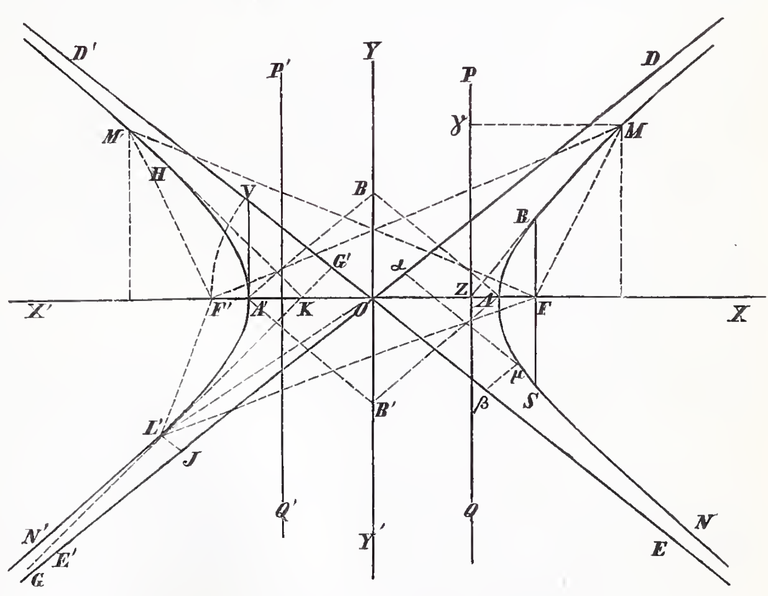



Fig. 2163. Zu Art. Hyperbel.

legen läßt, kann auch nicht näher vorher bestimmt werden; es gelten die beiden Zweige zusammen nur für eine einzige Kurve, so daß man sich zu denken hat, sie hingen eng zusammen und bildeten nur ein Ganzes.

III. Die Gleichung einer Tangente im Punkt y' x' der H. ist $a^2yy' - b^2xx' = -a^2b^2$. Bei der H. hat eine Tangente außer den Berührungspunkten, in welchen man sich zwei Durchschnittspunkte zusammenfallend zu denken hat, keine anderen Punkte mit derselben gemeinsam. Jede gerade Linie kann überhaupt die H. höchstens in zwei Punkten schneiden, doch kann sie dieselbe auch gar nicht oder nur in

einem Punkt treffen; die beiden Durchschnittspunkte können entweder in demselben Zweig oder jeder kann in einem andern Zweig liegen. — Es giebt ferner bei der H. zwei dieser Kurve charakteristische gerade Linien, welche durch den Mittelpunkt gehen und symmetrisch gegen die Achsen liegen; diesen Linien nähern sich die Zweige der Kurve immer mehr und mehr, ohne daß sie dieselben je erreichen können; diese beiden Geraden DE' u. D'E heißen deshalb die **Asymptoten** (nicht zu erreichenden) und man kann sie als Tangenten der H. ansehen, deren Berührungspunkt in unendlicher Entfernung liegt. Die Gleichungen der Asymptoten sind für die eine $ay = bx$, für die andere $ay = -bx$, oder beide zusammengefaßt $y = \pm \frac{b}{a}x$.

Bei der gleichseitigen H. schneiden sich die Asymptoten unter einem rechten Winkel; bei der ungleichseitigen nicht, u. zwar sind die Winkel D'O'E' = DOE, innerhalb deren Raumabtheilung diese Zweige liegen, spitz, wenn a größer als b ist; dagegen stumpf, wenn a kleiner als b ist.

Die Ordinate im Scheitel bis zur Asymptote, also z. B. A'V, hat die Länge b od. ist gleich der halben imaginären Achse. Es lassen sich dadurch die Asymptoten leicht konstruiren, wenn man die Brennpunkte F, F', dadurch den Mittelpunkt O und infolge der bekannten großen Achse 2a auch die Scheitel A u. A' (wo $OA = OA' = a$ ist) kennt. Man braucht nämlich nur in A u. A' Senkrechte auf der Linie, welche durch die Brennpunkte geht, zu errichten und von O aus mit $OF = e$ einen Kreis zu schlagen, so geben die Durchschnittspunkte der Kreislinie mit diesen Ordinaten (einer derselben ist Punkt V) Punkte der Asymptoten, die man dann nur mit dem Mittelpunkt zu verbinden braucht, um die Asymptoten selbst zu erhalten.

Eine Tangente, wie L'K im Punkt L', hat die Eigenschaft, daß der Berührungspunkt das von den beiden Asymptoten bedingte Stück derselben halbirt, es ist daher L'G = L'G'; ferner halbirt die Tangente, z. B. L'G', den von den beiden Fahrstrahlen im Berührungspunkt gebildeten Winkel FL'F'. Dies giebt zwei einfache Konstruktionen der Tangente in einem bestimmten Punkt der H.: entweder man halbirt einfach den Winkel der beiden vom Berührungspunkt nach den Brennpunkten gezogenen Geraden, oder man zieht L'I der einen Asymptote OD' parallel und macht dann auf der andern Asymptote OE' nun IG = IO, wodurch man Punkt G findet und dadurch die Tangente GL' erhält. Alle Tangenten schneiden die Hauptachse innerhalb des vom Mittelpunkt u. dem Brennpunkt desjenigen Zweiges, in welchem der Berührungspunkt liegt, bedingten Stückes. Jede die H. in zwei Punkten schneidende gerade Linie wird durch die Asymptoten so geschnitten, daß das Stück von einem Durchschnittspunkt der H. bis zu dem der einen Asymptote hin gleich ist dem Stück von dem andern Durchschnittspunkte der H. bis zu demjenigen mit der andern Asymptote. Schneidet die gerade Linie denselben Zweig der H. in zwei Punkten, so liegen dabei die Durchschnittspunkte der H. innerhalb der der Asymptoten; umgekehrt ist es dagegen, wenn die beiden Durchschnittspunkte mit der H. in verschiedenen Zweigen sich befinden. Die Eigenschaft, daß z. B. bei der Tangente GL' = G'L' ist, ist hiervon ein besonderer Fall, da bei der Tangente die beiden Durchschnittspunkte zusammenfallen.

Die Länge GL' für den beliebigen Punkt L' hat außerdem die schöne Eigenschaft, daß $GL'^2 = G'L'^2 = FL' \times F'L'$, also gleich dem Rechteck aus den beiden Fahrstrahlen von L' ist. Auch ist $GL'^2 = b^2 - a^2 + L'O^2$. Eine weitere Beziehung der Linien L'O' und G'L', nämlich daß sie die Hälften von zwei zugeordneten oder konjugirten Durchmessern sind, wird unter VI. besprochen. Eine Kreislinie, mit dem Halbmesser $OF = OV + e$ um O beschrieben, trifft die H. in 4 Punkten, in deren jedem die beiden Fahrstrahlen nach den Brennpunkten F u. F' senkrecht auf einander stehen; in allen anderen Punkten der H. bilden sie einen spitzen oder einen stumpfen Winkel mit einander. — Jede mit einer Asymptote parallele Gerade, z. B. L'J', schneidet die H. nur in einem einzigen Punkte; daß es auch gerade Linien giebt, welche die H. gar nicht treffen, erkennt man leicht aus Fig. 2163, da z. B. (weil HK, welches so groß ist wie KL', auch eine Tangente wird, u. zwar mit dem Berührungspunkt H) alle innerhalb des Winkels HKG' liegenden Geraden, welche durch K gehen, die H. nicht schneiden können. Der Raum, der durch einen Zweig der H. begrenzt ist u. in welchem der Brennpunkt dieses Zweiges liegt, heißt der **innere Raum** der H.; die H. hat also 2 solche, sich ins Unendliche erstreckende innere Räume, während der von den beiden Zweigen begrenzte Raum, in welchem der Mittelpunkt der H. sich befindet, der **äußere** heißt. Jede im inneren Raume einer H. gezogene Gerade muß gehörig verlängert die H. schneiden, u. zwar entweder in einem einzigen Punkt od. in zwei Punkten, die selbst entweder in demselben Zweig oder in beiden Zweigen liegen können.

IV. Unter **Parameter** (lat. latus rectum) der H. versteht man den Werth $\frac{2b^2}{a}$ oder, da dies auch gleich $\frac{2b \cdot 2b}{2a}$ ist, so ist der Parameter die vierte Proportionale in einer stetigen geometrischen Proportion, in welcher die reelle Achse das erste Glied und die imaginäre Achse die mittlere Proportionale abgiebt. Die Senkrechte RS in einem der Brennpunkte, F, errichtet u. nach beiden Seiten hin bis zur Kurve fortgeführt, ist so groß wie der Parameter, so daß die Ordinate FR gleich dem halben Parameter ist. Eine Tangente, welche man in einem der Punkte wie R oder S (Fig. 2163), in welchem die auf dem Brennpunkt errichtete Ordinate die Kurve trifft, zieht, nennt man eine **Brennpunkts-Berührende**; errichtet man in dem Punkt, in welchem eine solche Tangente die Hauptachse trifft, z. B. in Z, eine Senkrechte PQ auf der Achse, so heißt diese Gerade eine **Direktrix** oder **Leitlinie** der H. Diese Konstruktion der Leitlinie mit Hülfe der Brennpunkts-Berührenden ist allen Kegelschnitten gemeinsam. Bei der H. giebt es zwei solche Leitlinien PQ und P'Q', welche symmetrisch vom Mittelpunkt und zwar ganz im äußern Raum liegen, die Kurve daher nicht schneiden; der Abstand ZO der Leitlinie vom Mittelpunkt ist gleich $\frac{a^2}{e}$ u. die Entfernung ZF der Leitlinie von ihrem zugehörigen Brennpunkt gleich $\frac{b^2}{e}$; jede der Leitlinien gehört zu demjenigen Zweige der Kurve, deren Brennpunkts-Berührende ihren Durchschnittspunkt mit der Hauptachse bestimmt u. welchem sie auch am nächsten liegt. Verbindet man einen beliebigen Punkt der H., z. B. M, mit dem Brennpunkt seines Zweiges u. fällt man von ihm eine Senkrechte nach der Leitlinie, zu welcher er gehört, so verhalten sich diese Linien MF und $M\gamma$ wie die Entfernung FA des Brennpunktes vom Scheitel AZ, d. h. zu der Entfernung des Scheitels von der Leitlinie. Dieses Verhältnis FA : AZ ist auch $= e : a$.

V. Ein Quadrat, über die Hälfte der Länge OF' oder OV, dessen Seite daher $\frac{1}{2}e$ ist, errichtet, nennt man die **Potenz** der H. Zieht man durch einen beliebigen Punkt der H., z. B. durch $\mu$, **Parallelen** mit den Asymptoten, bis sie die Asymptoten treffen, wie $\mu\beta$ und $\mu\alpha$, so ist das Produkt dieser Parallelen, oder $\mu\alpha \cdot \mu\beta$, stets $= \frac{e^2}{4}$ oder = der Potenz der H. Es ist nämlich $\xi\eta = \frac{e^2}{4}$ die Gleichung der H., auf ihre Asymptoten als Koordinatenachsen eines, mithin schiefwinkligen Koordinatensystems bezogen, wenn $\xi$ u. $\eta$ die Koordinaten sind. Nur für die gleichseitige H. wird dieses neue Koordinatensystem ein rechtwinkliges,

weil sich bei derselben die Asymptoten unter rechtem Winkel schneiden; es ist bei derselben $e = a\sqrt{2}$ und die Potenz $= \frac{a^2}{2}$. Verbindet man die Endpunkte der beiden Achsen, so entsteht der Rhombus A'BAB', dessen Flächeninhalt, wenn der Durchschnittswinkel, gleichviel ob der spitze od. stumpfe, der Asymptoten $= \gamma$ ist, $= e^2 \sin\gamma$ od. $= 2ab$ ist. Hieraus folgt auch, daß $\gamma$ sich findet aus der Gleichung $\sin\gamma = \frac{2ab}{a^2+b^2}$. Das Rhomboid, für den beliebigen Punkt $\mu$, aus den Seiten $\mu\alpha$ u. $\mu\beta$ gebildet, nämlich $\mu\beta O\alpha$, ist gleich dem vierten Theile des Rhombus A'BAB', oder gleich dem rechtwinkligen Dreieck AOB.

VI. Die folgenden Bezeichnungen werden durch Fig. 2164 erläutert. Zieht man durch einen Punkt L' der H. eine Gerade nach dem Mittelpunkt O, so schneidet diese auch den andern Zweig; in der Figur geschieht dies in L, dabei ist L'O = LO und man nennt L'L, entsprechend der im Art. Kurve gegebenen Erklärung, einen **Durchmesser** der H.; die Hälfte des Durchmessers, z. B. OL', kann man einen **Halbmesser** der H. nennen. Bei der H. hat man indessen noch eine andere Art von Durchmessern, welche die Kurve nicht schneiden. Zieht man nämlich im Punkt L', die Tangente L'G', so ist deren Länge bis zu einer der Asymptoten, wie in III. bemerkt wurde, G'L' = L'G; zieht man nun durch den Mittelpunkt O die Linie KK' parallel mit GG' u. macht auch OK = OK' und jedes dieser Stücke = L'G', so erhält man auf diese Art die Punkte K u. K'; hätte man statt L' den Punkt L der H. genommen, so würde man auf diese Art dieselben Punkte K u. K' gefunden haben.

Indem man für einen andern Punkt der H. ebenso verfährt u. wieder eine Parallele mit der Tangente durch den Mittelpunkt zieht, welche wieder gleich dem von den Asymptoten begrenzten Stück der Tangente ist und im Mittelpunkt halbirt wird, so findet man wieder andere Punkte, die dem K und K' des Punktes L' entsprechen. So kann man für alle Punkte der H. die den K u. K' entsprechenden Punkte aufsuchen; alle diese letzteren Punkte aber liegen in keinem der ursprünglichen Hyperbelzweige M'A'N' oder MAN, sondern sie bilden selbst eine ganz gesonderte, die ursprüngliche H. nicht schneidende Kurve, welche gleichfalls eine H. ist und die der ursprünglichen H. M'A'N' u. MAN **konjugirte** oder **zugeordnete** H. heißt; es sind PBQ und P'B'Q' die beiden Zweige derselben. Die zugeordnete H. hat zur Hauptachse der Lage u. Größe nach die Nebenachse der ursprünglichen H., und umgekehrt ist die Hauptachse der letztern der Lage u. Größe nach ihre Nebenachse. Beide H.n haben denselben Mittelpunkt u. dieselben Asymptoten; während aber die spitzen Winkel, welche die Asymptoten miteinander bilden, bei der einen H. den obern Raum bedingen, in welchem die Zweige liegen, geschieht dies für die andere H. durch die stumpfen Winkel. Die Brennpunkte liegen für beide H.n stets in der Entfernung e vom Mittelpunkt und bilden daher ein Quadrat FF'F''F''', dessen Flächeninhalt 4mal so groß ist wie die Potenz (s. unter V.), die für beide H.n dieselbe, nämlich $\frac{e^2}{4}$, ist. Man nennt nun entsprechend die Linie KK' einen **konjugirten** oder **zugeordneten Durchmesser** von LL', oder OK einen **konjugirten** oder **zugeordneten Halbmesser** von OL; auch faßt man beide Linien LL' u. KK' zusammen unter dem Namen „konjugirte oder zugeordnete Durchmesser". Es trifft also stets nur der eine von zwei zugeordneten Durchmessern die Kurve. Die Nebenachse ist der konjugirte Durchmesser der Hauptachse, darum nennt man sie auch die konjugirte Achse; die beiden Achsen sind die einzigen konjugirten Durchmesser der H., welche senkrecht auf einander stehen. Zugleich ist die Hauptachse der kleinste von allen die H. treffenden Durchmessern u. überhaupt von allen Linien, welche einen Punkt des einen Zweiges mit einem Punkt des andern Zweiges verbinden; die Nebenachse ist der kleinste von allen die H. nicht treffenden Durchmessern, oder es ist die Nebenachse der kleinste von allen die konjugirte H. treffenden Durchmessern. Die Punkte, in welche ein Durchmesser trifft, nennt man auch die **Scheitel des Durchmessers**; so sind L und L' die Scheitel des Durchmessers LL'; hiernach sind dann die Punkte A u. A' genauer als Scheitel der Achse zu bezeichnen. Nennt man den die Kurve treffenden Durchmesser 2a', den sie nicht treffenden 2b', so daß a' und b' zugeordnete Halbmesser sind, und ist $\delta'$ der Winkel, den beide miteinander bilden, gleichviel ob es der stumpfe od. der spitze,

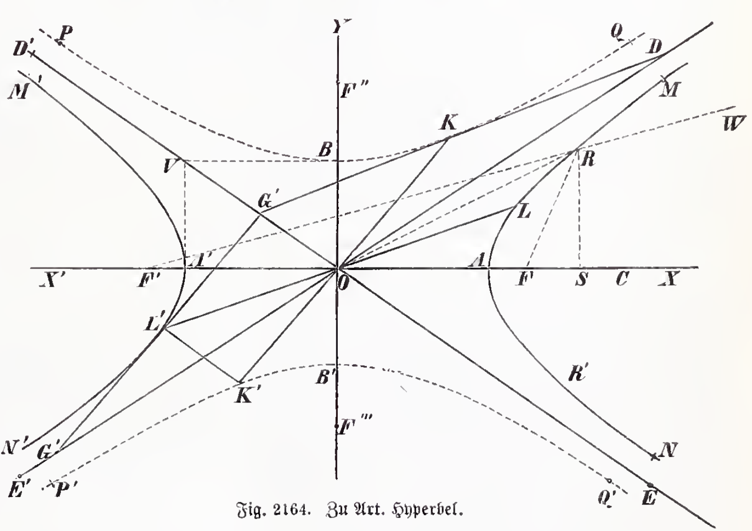



Fig. 2164. Zu Art. Hyperbel.

mithin L'OK oder KOL ist, so hat man, wenn wieedr 2a die Hauptachse u. 2b die Nebenachse ist, die Beziehungen:

$$a'^2 - b'^2 = a^2 - b^2$$
$$a'b' \sin.\delta' = ab.$$

Aus der letztern Gleichung folgt, daß das Parallelogramm L'G'K'O = dem Rechteck A'VBO ist.

Die Gleichung der H. M'A'N', MAN ist, wie bemerkt wurde, für OA' = a und OB = b folgende:

$$a^2y^2 - b^2x^2 = -a^2b^2,$$

die ihrer konjugirten H. PBQ, P'B'Q', auf die das nämliche Koordinatensystem bezogen ist:

$$b^2x^2 - a^2y^2 = -a^2b^2, \text{ oder}$$
$$a^2y^2 - b^2x^2 = +a^2b^2.$$

Ist 2a' der eine die Kurve schneidende Durchmesser, 2b' der sie nicht schneidende u. $\delta'$ der von beiden gebildete Winkel, mithin der Winkel, den auch die Tangente im Endpunkt des reellen Durchmessers mit dem letztern bildet, so erhält man als Gleichung der Kurven, bezogen auf die beiden zugeordneten Durchmesser als Koordinatenachsen eines schiefwinkligen Systems, eine der früher betrachteten Form ganz ähnliche, nämlich $a'^2y^2 - b'^2y^2 = -a'^2b^2$, wo a' jetzt die Richtung der Abscissenachse, b' die der Ordinatenachse bestimmt u. wo $\delta'$ der Winkel beider Koordinatenachsen

ist; x und y sind nun die auf das neue System bezogenen schiefwinkligen Parallelkoordinaten.

Bei der gleichseitigen H. wird jeder Durchmesser gleich seinem zugeordneten Durchmesser, was bei einer ungleichseitigen H. bei keinem Durchmesser geschehen kann: da nun in den früheren Werken der Durchmesser eine schiefe Seite (lat. latus obliquum oder latus transversum) genannt wurde, so folgt hieraus die Benennung „gleichseitig" für die H. mit gleichen Achsen. Eine große Verschiedenheit in der Natur der gleichseitigen H. von der der gleichseitigen Ellipse, d. h. des Kreises, ist aber, daß beim Kreise alle Durchmesser gleichlang sind, während bei der gleichseitigen H. nur die zugeordneten Durchmesser gleichlang sind und die Länge der einzelnen Durchmesser von 2a an (d. h. von der Größe einer der Achsen an) bis zu einer unendlich großen Länge wächst. Ferner fallen beim Kreise beide Brennpunkte zusammen, bei der gleichseitigen H. aber nicht. — Bei der gleichseitigen H. u. der ihr konjugirten sind übrigens alle vier Zweige kongruent.

VII. Der Flächeninhalt der von der ALR und den Koordinaten RS u. AS begrenzten Figur ARS ist, wenn die Koordinaten von R gleich x',y' sind, bestimmt durch folgende Gleichung:

$$\text{Fläche ARS} = \frac{x'y'}{2} - \frac{ab}{2}\log\left(\frac{x'}{a}+\frac{y'}{b}\right)$$

so daß man, weil Dreieck $ORS = \frac{x'y'}{2}$ ist, erhält

$$\text{Fläche ORLA} = \frac{ab}{2}\log\left(\frac{x'}{a}+\frac{x'}{b}\right).$$

Der hier vorkommende Logarithmus ist der natürliche (s. Logarithmus). Da sich die Flächeninhalte der vom Mittelpunkt der H. aus gebildeten Sektoren ORLA, OMLA wie die natürlichen Logarithmen der Ausdrücke $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}$ verhalten, wenn für x und y die Koordinate der Punkt R und M eingesetzt wird, so nennt man die natürlichen Logarithmen auch hyperbolische Logarithmen.

VIII. Es folgen hier einige Konstruktionen der H., wobei angenommen ist, daß man die beiden Brennpunkte F, F' und die Länge 2a der großen Achse kenne; wie schon bemerkt wurde, muß hierbei die Linie FF' größer als 2a sein (Fig. 2164). Der Halbirungspunkt O von F'F ist der Mittelpunkt der H.; die Punkte A u. A' in der Linie F'F so gewählt, daß OA = OA' = a sind, geben die Scheitel. Nimmt man nun in der unbegrenzten Geraden F'F einen beliebigen Punkt C an, schlage von F aus mit AC u. von F' mit A'C einen Kreisbogen, so erhält man als Durchschnittspunkte dieser beiden Kreise die Punkte R und R', welche in der H. liegen. So kann man beliebig viele Punkte in der H. finden. Wählt man Punkt C wie hier innerhalb AX, so erhält man den Zweig MAN; wählt man ihn innerhalb A'X', so ergiebt sich Zweig M'A'N'; würde man ihn innerhalb AA' wählen, so würde, da sich dann die Kreise nicht schneiden, kein Punkt der H. sich auffinden lassen. Je mehr Punkte der H. man so ermittelt, desto genauer tritt das Bild der Kurve hervor. Diese Punktkonstruktion gründet sich darauf, daß die Differenz der Fahrstrahlen gleich der Hauptachse ist.

Eine organische Zeichenmethode ist folgende (Fig. 2164): F'W sei ein Lineal, das in F' sich drehen läßt. Ein Faden WRF ist in F und in W befestigt, sonst aber lose, so daß er erst, wenn man ihn längs WR fest anzieht, die Lage WRF annimmt. Dieser Faden WRF hat die Länge F'W—2a. Dreht man jetzt dies Lineal um F' und spannt den Faden mit einem Stift längs des Lineals stets an, so beschreibt der Stift den Zweig NAM der H., weil für jeden Punkt die Fundamentaleigenschaft der H. statthat, z. B. für R wird F'W—(WR+RF)=2a, od. F'R—RF=2a. Läßt man sich das Lineal um den andern Brennpunkt F drehen, so beschreibt der Stift den andern Zweig. Eine zweite organische Methode giebt Fig. 2165: Drei Lineale F'Q, HK und KT sind so mit einander verbunden, daß sich F'Q und HK um H, sowie HK und KT um K drehen kann. Ein Einschnitt im Lineal HK, in welchem der fest im Lineal KT befindliche Punkt K verschiebbar eingesteckt ist, gestattet die Länge HK genau gleich 2e gleich FF', der Entfernung der Brennpunkte, einzustellen, so jedoch, daß HK auch um K drehbar bleibt. Die beiden Lineale F'Q und KT haben oben in der Nähe von R längliche Einschnitte und tragen an ihrem veränderlichen Kreuzungspunkt R einen Stift, der die Kurve verzeichnet. Von H wird in der Entfernung H . F' = AA' = 2a = der Hauptachse im Lineal eine Spitze oder Nadel in F' befestigt; ebenso wird von K in derselben Entfernung die Nadel F festgestellt. Befestigt man nun die letzteren beiden Nadeln

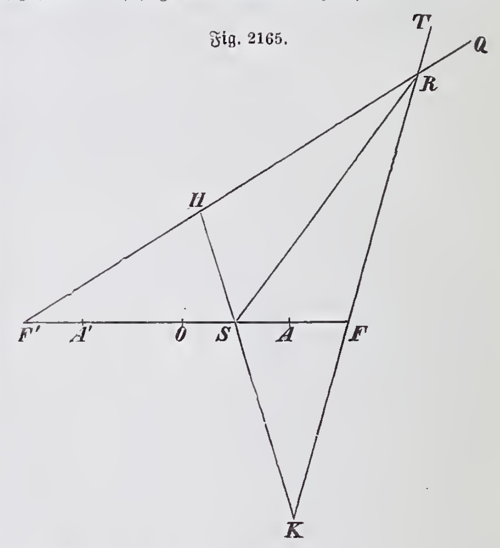



Fig. 2165.

in den Punkten F und F', welche die gegebenen Brennpunkte sind, so beschreibt der Stift in R die Kurve, wenn man QF' um F' dreht. Der Beweis, daß R ein Punkt der H., ergiebt sich, wenn man die Linie HF zieht, aus der Kongruenz der Dreiecke F'HF und KHF, aus der dann die Gleichheit von HR und RF sich zeigen läßt; es ist daher auch hier RF'—RF=F'H=2a. Die Gerade, von R nach dem Durchschnittspunkt S des Lineals HK mit der Hauptachse gezogen, wird gleichzeitig die Tangente RS an der H. im Punkt R, da nämlich RS den Winkel F'RF halbirt. Zur Beschreibung des andern Zweiges läßt man das Lineal KT die Rolle spielen, welche eben F'Q gespielt hat, und umgekehrt F'Q die Rolle von KT übernehmen.

IX. Die H. spielt auch eine Rolle bei den kaustischen Linien, s. d. Art. Brennlinie, sowie bei den Kapillaritätserscheinungen in der Physik. Auch kann sie, wie jeder Kegelschnitt, die Bahn eines Körpers im Weltraum angeben, z. B. eines Kometen, der bei einer ursprünglich geradlinigen Bewegung durch einen Centralkörper, wie die Sonne, im umgekehrten Verhältnis zum Quadrat der Entfernung angezogen wird, so daß diese Anziehung in der halben Entfernung viermal so stark auf ihn einwirkt. Die Ursache der Benennung „Ellipse, Parabel und Hyperbel" ist im Art. Kegelschnitt gegeben.

**hyperbolisch,** adj., franz. hyperbolique, engl. hyperbolic, nennt man 1. eine ebene Kurve, bei der die Form der Gleichung an die Gleichung der gewöhnlichen Hyperbel erinnert; so allgemein jede Kurve, die in der Gleichung $x^m y^n = a^{m+n}$ enthalten ist; man erhält hier für m = 1 und n = 1 die gewöhnliche Hyperbel, auf ihre Asymptoten als Koordinatenachsen bezogen. Auch nennt man so, in-

dem man auf die Entstehung der Hyperbel durch den Schnitt eines Kegels Rücksicht nimmt, die Kurven mit der Gleichung $ay^{m+n} = bx^m (c+x)^n$, da dieselbe auf ähnliche Art, wie die Hyperbel bei einem gewöhnlichen Kegel, durch den Schnitt einer durch die Umdrehung eines Kreises höherer Art, dessen allgemeine Gleichung $y^{m+n} = x^m(c+y)^n$ ist, gebildeten Fläche entstanden gedacht werden kann. Man nennt die h.en Kurven auch Hyperbeln höherer Art und, jedoch seltener, Hyperboloide; — 2. einen Cylinder, bei welchem die Grundfläche eine Hyperbel ist; derselbe entsteht durch die mit sich selbst stets parallel bleibende Bewegung einer geraden Linie, die bei ihrer Bewegung durch eine feste Hyperbel als Leitlinie hindurchgeht; — 3. einen Kegel, wenn seine Grundfläche eine Hyperbel ist; ein jeder Kreiskegel kann als ein h.er Kegel angesehen werden, da man jeden Kreiskegel durch eine Ebene, die ihn und seinen Gegenkegel zugleich trifft, in einer Hyperbel schneiden kann; betrachtet man daher diese schneidende Ebene als Grundfläche, so kann man auch den Kreiskegel als h.en Kegel ansehen; auch umgekehrt läßt sich bei jedem h.en Kegel eine Ebene so legen, daß sie eine Kreislinie zum Durchschnitt hat (vergl. d. Art. Wechselschnitt), so daß sich auch jeder h.e Kegel als Kreiskegel kund giebt; — 4. ein Hyperboloid od. ein Paraboloid; wenn alle Ebenen, welche parallel zu Tangentialebenen dieser Flächenarten gezogen werden, als Durchschnittskurven Hyperbeln geben; entsprechend geben in demselben Fall das elliptische Hyperboloid und das elliptische Paraboloid als Durchschnittskurven Ellipsen; das h.e Hyperboloid und das h.e Paraboloid sind geradlinige, u. zwar windschiefe Flächen (vgl. d. Art. Hyperboloid); — 5. eine Spirale (vergl. dar. d. Art. Spirale); — 6. einen Logarithmus, wenn er zur Basis des Logarithmensystems $e = 2{,}718281828459\ldots$ hat. Häufiger nennt man solche Logarithmen natürliche; s. Logarithmensystem; unter Hyperbel VII ist die Ursache der Benennung „hyperbolisch" bei Logarithmen angegeben.

**Hyperboloid**, n., frz. hyperboloïde, m., engl. hyperboloid, hipperbolic conoid, ist 1. der gemeinsame Name für zwei Flächenarten des zweiten Grades. Der einfachere Fall, nämlich der der Rotationshyperboloide, läßt die Verschiedenheit der Formen beider Arten deutlich erkennen. Dreht sich nämlich eine Hyperbel um ihre imaginäre Achse als Drehungsachse, so entsteht als erste Art ein einziger zusammenhängender Flächenzweig, während, wenn sich die Hyperbel um die reelle Achse dreht, zwei kongruente, aber nicht zusammenhängende Zweige für die andere Flächenart entstehen. Man theilt hiernach die H.e in solche mit einer Schale, einem Mantel oder mit einem Fach (franz. à une nappe), und in solche mit zwei Schalen, Mänteln oder Fächern (franz. à deux nappes). Beide erstrecken sich in die Unendlichkeit und jede derselben hat einen Mittelpunkt.

I. Das einfächerige oder einschalige H. entsteht in allgemeinerer Auffassung folgendermaßen: In zwei aufeinander senkrechten Ebenen des Raumes seien zwei, im allgemeinen nicht kongruente Hyperbeln verzeichnet, deren imaginäre Achsen aber, in die Durchschnittskante der beiden Ebenen hinein, zusammenfallen. Diese Hyperbeln haben daher der Länge und Größe nach dieselbe imaginäre Achse und ihre Mittelpunkte liegen auf einander in der Durchschnittskante. Die reellen Achsen der beiden Hyperbeln sind im allgemeinen von verschiedener Größe; ihre Lage befindet sich bezüglich in einer der beiden Ebenen u. beide stehen natürlich senkrecht auf der Durchschnittskante; da sich ferner beide in demselben Punkt, dem gemeinsamen Mittelpunkt beider Hyperbeln, schneiden, so liegen sie auch in einer Ebene, welche senkrecht auf der Durchschnittskante steht. Die beiden Hyperbeln kann man als die zwei festen Leitlinien der fraglichen Fläche ansehen. Denkt man sich nun eine Ebene, senkrecht auf der Durchschnittskante sich fortbewegend, so wird dieselbe für jede ihrer Lagen vier Punkte auf den beiden Leitlinien bestimmen, durch welche die vier Scheitelpunkte der beiden Achsen einer Ellipse bestimmt sind; mit anderen Worten: man kann nur eine Ellipse als Erzeugungskurve sich so fortbewegen lassen, daß ihr Mittelpunkt in der Durchschnittskante bleibt und ihre Ebene senkrecht auf der Durchschnittskante steht, während ihre große und kleine Achse durch die Durchschnittspunkte ihrer Ebene mit den beiden festen Hyperbeln bestimmt werden. Die Gesamtheit aller Peripherien dieser Ellipsen bildet die verlangte Fläche. Ist der Mittelpunkt der beiden Hyperbeln der Anfangspunkt von rechtwinkligen Punktkoordinaten, bestimmt ferner die Lage der imaginären Achse, deren Länge 2c ist, die Koordinatenachse der z, während die beiden reellen Achsen von den Größen 2a und 2b ihrer Lage nach die Achsen der x und der y angeben, so hat man als Gleichung des einfächerigen H.s

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = 1.$$

Die Ebene, in welcher die beiden reellen Achsen 2a und 2b liegen, ist hierbei die Koordinatenebene der xy und giebt als Durchschnitt mit der Fläche die kleinste Erzeugungsellipse, welche man die Kehlellipse nennt; dieselbe hat die Achsen 2a und 2b. Sind die beiden festen Hyperbeln kongruent, ist daher auch $a = b$, so hat man den Fall des einfächerigen Rotationshyperboloides, bei welchem die Erzeugungskurve eine Kreislinie geworden ist. In der Einleitung zu diesem Artikel ist dieser Umdrehungshyperboloide mit einer andern Entstehungsweise gedacht worden.

Auf jedem einfächerigen H. lassen sich durch jeden Punkt desselben zwei gerade Linien ziehen, welche ganz in die Fläche hineinfallen. Es giebt überhaupt zwei Systeme von geraden Linien, die alle in die Fläche hineinfallen; das eine derselben hat folgende Gleichungen:

$$\frac{x}{a} + \frac{z}{c} = m\left(1 + \frac{y}{b}\right) \text{ und } \frac{x}{a} - \frac{z}{c} = \frac{1}{m}\left(1 - \frac{y}{b}\right)$$

das andere dagegen:

$$\frac{x}{a} + \frac{z}{c} = m\left(1 - \frac{y}{b}\right) \text{ und } \frac{x}{a} - \frac{z}{c} = \frac{1}{m}\left(1 = \frac{y}{b}\right)$$

wobei m jeden beliebigen Werth haben kann. Jede Gerade des einen Systems schneidet keine einzige desselben Systems, aber alle Geraden des andern Systems; alle Geraden beider Systeme schneiden die Kehlellipse und man kann die Fläche selbst als die Gesamtheit der Geraden jedes einzelnen dieser Systeme ansehen. Aus dieser Eigenschaft folgt, daß das einschalige H. zu den geradlinigen windschiefen Flächen gehört. Es führt daher auch die Namen geradlinig und windschief, die der andern Art nicht zukommen. Ueber die Benennung derselben Fläche als hyperbolisches H. s. d. Art. hyperbolisch 4.; dieselbe ist weniger empfehlenswerth als die des einschaligen oder einfächerigen, weil bei der Entstehung beider Hyperboloidarten Hyperbeln und Ellipsen als Durchschnittskurven vorkommen können.

II. Das zweifächerige oder zweischalige H. kann in ähnlicher Weise wie das einschalige durch die Bewegung einer Ellipse entstanden gedacht werden, nur sind bei ihm die festen Leitlinien, obgleich sie ebenfalls Hyperbeln sind, so beschaffen, daß die beiden reellen Achsen in der Durchschnittskante der beiden senkrechten Ebenen zusammenfallen, während jede der imaginären Achsen bezüglich in einer der Ebenen liegt und senkrecht auf der Durchschnittskante steht. Ist 2c die Größe der gemeinsamen reellen Achse, deren Lage in der Durchschnittskante die Achse der z angiebt, während der Mittelpunkt der beiden festen Hyperbeln zum Anfangspunkt der Koordinaten wird; ist ferner die Achse der x und der y durch die Lage der beiden imaginären Achsen von den Längen 2a und 2b bestimmt, so wird die Gleichung der Fläche:

$$\frac{x^2}{a_2} + \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = -1 \text{ oder } \frac{z^2}{c^2} - \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1.$$

Die Fläche besteht, wie schon in der Einleitung gesagt wurde, aus zwei gesonderten kongruenten Zweigen. Bei ihr, wie bei dem einschaligen, sind die Erzeugungsellipsen bei der Entstehung der Flächen in ihren verschiedenen Lagen ähnliche Kurven, d. h. das Verhältnis zwischen der großen und kleinen Achse ist für jede Lage gleich a : b. — Das zweischalige H. wird eine Umdrehungsfläche, wenn die beiden festen Hyperbeln in den Koordinatenebenen kongruent sind, oder wenn a = b ist; die Erzeugungsellipse nimmt dann Kreisform an. Auf dem zweischaligen H. lassen sich keine geraden Linien ziehen, welche in dasselbe vollständig hineinfallen; wegen einer im Art. hyperbolisch 4. angegebenen Eigenschaft wird dasselbe auch elliptisches H. genannt, doch gilt auch hier das unter I. am Schluß Gesagte.

III. Das einschalige H. hat in allen seinen Punkten konkav-konvexe Krümmungsverhältnisse (vergl. d. Art. Fläche V.); es enthält daher auch keine Nabelpunkte; das zweischalige dagegen hat gar keine konkav-konvexen Punkte, aber 4 Nabelpunkte. Beide Flächen können ferner durch Ebenen so geschnitten werden, daß die Durchschnittskurven Kreislinien sind oder, mit anderen Worten: sie geben Kreisschnitte. Denkt man sich die beiden H.e, welche in I. u. II. durch ihre Gleichungen ausgedrückt wurden, bei einem einzigen Koordinatensystem verzeichnet, so ist jede der beiden festen Hyperbeln des einen H.s konjugirt (s. Hyperbel VI.) zu einer der beiden festen Hyperbeln des H.s. Es giebt alsdann eine Kegelfläche, die der Asymptotenkegel der beiden H.e heißt, und welcher sich beide Flächen immer mehr nähern, ohne sie zu erreichen. In dieser Kegelfläche, deren Gleichung

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = 0$$

ist, liegen auch die Asymptoten der beiden festen Hyperbeln; die Spitze der Kegelfläche fällt in den Anfangspunkt des Koordinatensystems, mit dem Mittelpunkt für jedes der beiden H.e zusammen.

IV. Der Name „Hyperboloid" ist ebenso wie Ellipsoid und Paraboloid nicht glücklich gewählt, da in der Endung „oid" der Begriff der Aehnlichkeit liegt. Viel entsprechender wäre der Name „Hyperbolid, Ellipsid, Parabolid", weil die Endung „id" den Begriff des Erzeugtseins ausdrückt und man dabei an die Umdrehungsflächen dieser Arten erinnert würde; ist doch z. B. ein Umdrehungs-H. eine durch eine Hyperbel bei ihrer Umdrehung erzeugte Fläche. — 2. Zuweilen nennt man die Hyperbeln höherer Art (und vielleicht, nach dem unter IV. Gesagten, nicht mit Unrecht) H.e; s. d. Art. hyperbolisch 1.

**Hyperoon**, n., griech. ὑπερῷον, Oberstube, Oberstock, doch hießen auch so die Gallerien in den Hypäthraltempeln und Hypostylsälen, sowie die Emporkirchen in der orientalischen und die Räume zu Katechumenunterricht in der occidentalen Basilika.

**Hyperoxyd**, n. (Chem.). So nennt man diejenigen Sauerstoffverbindungen der Metalle, welche sich als solche nicht mit Säuren verbinden können, sondern erst einen Theil ihres Sauerstoffes abgeben müssen, bevor sie sich mit Säuren zu Salzen vereinigen können. Der hierbei frei werdende Sauerstoff ist in vielen Fällen ozonisirt. Beim Zusammenbringen mit Chlorwasserstoff (Salzsäure) entwickeln ferner diese H.e Chlorgas. Einige der wichtigeren H.e sind: Manganbioxyd (Manganhyperoxyd, Braunstein), Kobaltsesquioxyd, Nickelsesquioxyd, Bleibioxyd (Bleihyperoxyd), Bariumbioxyd (Bariumhyperoxyd) ꝛc. Auch Wasserstoffhyperoxyd ist bekannt.

**Hypersthen**, m., **Paulit**, m., frz. hypersthène, m., Paulite, f., engl. hypersthene, Paulite (Min.), ist eine Abart des Augit, nach Anderen aber labradorische Hornblende; vergl. d. Art. Anthophyllith.

**Hypersthenfels**, m. (Miner.), frz. roche f. d'hypersthène, hypersthènite, f., engl. hypersthen-rock, ist eine Gebirgsart, welche aus einem körnigen Gemenge von Hypersthen u. Labrador besteht. Meist findet sich auch Titaneisen beigemengt. Den ganz feinkörnigen dichten H. bezeichnet man mit dem Namen Diabas. Der H. findet sich weniger verbreitet; er kommt auf der Pauls-Insel an der Labradorküste und an mehreren Orten in Schweden und Norwegen vor.

**Hyperthyron**, n., griech. ὑπέρθυρον, engl. hyperthyrion, Sturz, Oberschwelle, Thürverdachung.

**Hypèthre, Hypaître**, m., frz., s. Hypäthros.

**Hypnos**, Somnus (Mythol.), Gott des Schlafes, als geflügelter Jüngling abgebildet, in sitzender oder liegender Stellung, welcher Mohnköpfe, eine umgekehrte Fackel oder auch ein bleiernes Scepter in der Hand hält, neben ihm gewöhnlich eine Eidechse.

**Hypocartosis**, f., lat., Tünche, letzte Putzschicht.

**Hypochartosa**, f., lat., verzierte Balkendecke.

**Hypochlorit**, m., frz. hypochlorite, m., Chlorverbindung; 1. H. von Kalk, frz. hypochlorite de chaux, Chlorkalk, unterchlorigsaurer Kalk. — 2. H. von Talk, franz. hypochlorite de talk, Grünerde; s. Art. Grün III.

**Hypocycloide**, f., frz. hypocycloïde, f., épicycloïde intérieure oder inférieure, engl. interior oder internal epicycloid, hypocycloid (Masch.), heißt diejenige ebene Kurve, welche ein bestimmter Punkt eines Kreises, wenn dieser Kreis im Innern eines festen Kreises auf dessen Peripherie fortrollt, bei der Bewegung beschreibt.

I. Der feste Kreis heißt die Basis oder der Grundkreis; der sich durch Fortrollen bewegende Kreis heißt der erzeugende oder beschreibende Kreis. Während bei der Epicycloide der erzeugende Kreis nach außen hin auf der Peripherie des festen Kreises fortrollt, geschieht dies, wie gesagt, bei der H. nach innen zu, so daß bei der Epicycloide die Entfernung des Mittelpunktes des rollenden Kreises vom Mittelpunkt des festen Kreises stets gleich der Summe der Radien der beiden Kreise ist, während diese Entfernung beider Mittelpunkte oder, was dasselbe sagt, die Centrallinie für irgend eine Lage des rollenden Kreises bei der H. gleich der Differenz der beiden Radien ist. — Man umfaßt zuweilen mit dem Namen Epicycloide beide Kurven und nennt das, was gewöhnlich als Epicycloide aufgefaßt wird, eine äußere oder obere Epicycloide, und das, was gewöhnlich H. heißt, eine innere oder untere Epicycloide. Liegt der die Kurve beschreibende Punkt des rollenden Kreises auf der Peripherie desselben, so entsteht durch seine Bewegung auf dem untern Theil der Peripherie des festen Kreises die gemeine oder gewöhnliche H.; liegt er aber innerhalb des rollenden Kreises, so entsteht die gedehnte od. gestreckte H. (lat. elongata); — und liegt er außerhalb des rollenden Kreises, wobei er jedoch in fester Verbindung mit demselben gedacht werden muß, so entsteht die verkürzte (lat. curtata) H. — Ist der Radius des festen Kreises = r und sein Mittelpunkt O Fig. 2166 der Anfangspunkt der Koordinaten; ist ferner der Radius des rollenden Kreises = a, so ist für die gewöhnliche H., wenn A die Lage des sich bewegenden Punktes ist, der gleichzeitig in die Peripherie des Grundkreises fällt und OA zur Abscissenachse genommen wird, die Gleichung folgende:

$$\left\{ \begin{array}{l} x = (r - a) \cos t + a \cos \left( \frac{r - a}{a} t \right) \\ y = (r - a) \sin t - a \sin \left( \frac{r - a}{a} t \right) \end{array} \right\}$$

Der Winkel t ist hier, wenn O' eine beliebige Lage des Mittelpunktes des erzeugenden Kreises ist, bestimmt durch $t = \angle A'CO'$. Um die Gleichung der H. nur in x und y zu erhalten, müßte man aus den angegebenen beiden Gleichungen t eliminiren; doch ist es für die Berechnung bequemer, t willkürlich anzunehmen und daraus die Koordinaten x und y zu bestimmen, welche dann die Lage des entsprechenden Punktes der Kurve ergeben.

II. Für die gedehnte und verkürzte H. erhält man als Gleichung, wenn b der Abstand des sich bewegenden Punktes vom Mittelpunkt des rollenden Kreises ist:

$$\left| \begin{array}{l} x = (r - a)\cos t + b \cos\left(\dfrac{r-a}{a}\,t\right) \\ y = (r - a)\sin t - b \sin\left(\dfrac{r-a}{a}\,t\right) \end{array} \right|$$

Die letzteren Formen gehen in diejenigen der gewöhnlichen H. über, wenn $b = a$ ist, wie dies auch natürlich sein muß. Für die gedehnte H. ist $b < a$, für die verkürzte dagegen ist b größer als a. — Die Gleichungen dieser verschiedenen Arten von H.n ergeben sich aus den Gleichungen der entsprechenden Epicycloidenarten, sobald man in den letzteren den Radius a des rollenden Kreises und den Werth b negativ nimmt; sobald man nur beachtet, daß der sinus eines negativen Werthes dem negativen sinus des positiven gleich ist. Ist das Verhältnis $r : a$ ein rationales, d. h. ist der Quotient $\frac{r}{a}$ eine ganze Zahl oder ein echter Bruch, so ist die H., wie auch die Epicycloide, eine geschlossene u. gleichzeitig algebraische Kurve. — Die H. wird in der Technik bei der Verzahnung von Rädern gebraucht, von denen das eine innerhalb des andern läuft.

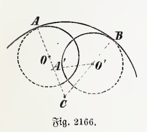


Fig. 2166.

III. Um die Punkte einer gemeinen H. genau zu bestimmen, nehme man, wenn in Fig. 2166 A derjenige Punkt der Kurve ist, welchen sie mit dem festen Kreis gemeinschaftlich hat, im festen Kreis einen beliebigen Punkt B an, mache dann den Bogen A'B im Erzeugungskreise so groß, wie den Bogen AB des festen Kreises, so ist A, wie natürlich auch A' ein Punkt der H. Es sei, in Graden ausgedrückt, $\angle AC'B = t$ und $\angle A'O'B = u$, so ist Bogen $AB = \frac{r\pi t}{180}$ und Bogen $A'CB = \frac{a\pi u}{180}$; man sieht daher, da sich $t : u$ verhält wie $a : r$, daß sich $u = nt$ findet, wenn n das Verhältnis $\frac{r}{a}$ angiebt. Ist z. B. der Halbmesser des festen Kreises doppelt so groß wie der des Erzeugungskreises, so ist auch für den im festen Kreise beliebig angenommenen Punkt B stets $\angle A'O'B$ doppelt so groß wie $\angle ACB$. Je mehr solcher Punkte der Kurve man verzeichnet, desto genauer läßt sich dieselbe nachher durch einen Zug mit dem Stift angeben.

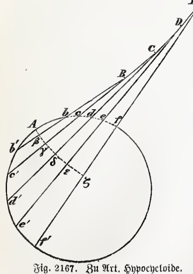


Fig. 2167. Zu Art. Hypocycloide.

Für die Konstruktion der Zahnformen genügt auch folgende annähernde Bestimmung, bei welcher man die Hypocycloidenform mit Hülfe von Kreisbogen nahezu erreicht. Es sei in Fig. 2167 A b c d e f ein Bogen des festen Kreises, A sei der mit der H. gemeinschaftliche Punkt; das Verhältnis des Radius des festen Kreises zu dem des Erzeugungskreises $\left(\frac{r}{a}\right)$ sei gleich n. Der Bogen A f wird in gleiche Theile getheilt, so daß $Ab = bc = cd = de = ef$ ist, dann mache man auf dem festen Kreis den Bogen $Ab' = (n - 1)$ mal der Länge von A b, ferner $b'c' = c'd' = d'e' = e'f'$, jedes gleich $Ab' = (n-1) \times Ab$. Nun ziehe man die geraden Linien b'bB, c'cC, d'dD, e'eE, f'fF, von denen die erstere die zweite in B, die zweite die dritte in C, die dritte die vierte in D und die vierte die fünfte in E schneidet. Beschreibt man nun aus dem Punkt B, als Mittelpunkt, mit dem Radius BA den Kreisbogen Aβ, aus dem Mittelpunkt C mit dem Radius Cβ den Kreisbogen βγ, aus D mit Dγ den Bogen γδ, aus e mit Eδ den Bogen δε, so ist A β γ δ ε ζ nahezu die verlangte H.

**Hypodromus,** m., lat., Bogen, Halle, Gallerie, vergl. Hippodrom.

**Hypocaustum,** n., lat., vom griech. ὑπόκαυστον, frz. hypocauste, m., engl. hypocaust; vergl. d. Art. Bad 4. Man sieht sich genöthigt, die in alten Schriftstellern mit diesem Namen bezeichneten Räume in zwei Arten zu theilen; an einigen Stellen scheint damit ein Raum gemeint zu sein, welchen man von unten durch Kanäle, die unter dem Fußboden hinstrichen, und durch Aufhebung von Deckeln in diesen Kanälen heizte; an anderen Stellen ist es offenbar die Heizvorrichtung, richtiger **Hypokausis,** f., genannt, für die Bäder ꝛc., welche sich in ziemlich komplizirt angelegten Heizkanälen unter dem Fußboden befand, samt den kellerartigen Räumen, von wo aus diese Heizung beschickt wurde.

**Hypogäum,** n., lat., vom gr. ὑπόγαιον, frz. hypogée, m., unterirdischer Raum, namentlich Grabhöhle u. dergl.; s. d. Artikel Aegyptisch, Etrurisch, Griechisch, Römisch, Phönikisch.

**Hypomochlion,** n., griech. ὑπομόχλιον, Ruhe- od. Stützpunkt an einem Hebel (s. d.).

**Hyposkenion,** n., griech. ὑποσκήνιον, Unterbühne, der Raum zwischen Bühnenvorderwand und Orchestra in griechischen Theatern, also der Raum, wo in unsern Theatern das Orchester meist angebracht ist.

**hypostyler Sāl,** m., s. d. Art. Aegyptisch.

**Hypotenuse,** f. (Geom.), franz. hypoténuse, f., engl. hypotenuse, in einem rechtwinkligen Dreieck die dem rechten Winkel gegenüberliegende Seite; die beiden den rechten Winkel einschließenden Seiten deren jede kleiner ist als die H., heißen Katheten. Der pythagoräische Lehrsatz heißt: in jedem rechtwinkligen Dreieck ist das Quadrat der H. gleich der Summe der Quadrate über den beiden Katheten.

**Hypothesis,** f., s. v. w. Voraussetzung, ist bei mathematischen Lehrsätzen und Aufgaben gleichbedeutend mit Angabe; ihr steht die Behauptung gegenüber, z. B. bei dem pythagoräischen Lehrsatz (s. Hypotenuse) ist die H., daß ein rechtwinkliges Dreieck gegeben ist und über jeder der Seiten Quadrate konstruirt sind; der Lehrsatz selbst drückt auch die Behauptung aus.

**Hypothyron,** n., aus dem Griech., Thürschwelle.

**Hypotrachelium,** n., lat., griech. ὑποτραχήλιον, frz. Unterhals, Halsglied am Säulenkapitäl.

**Hypsometrie,** f., Lehre von der Höhenmessung (s. d.).

**Hyrmensul,** f., wohl nicht ganz richtig in Irmensäule, Hermannsäule, verdolmetscht. Aufrecht stehender Stein, wahrscheinlich Symbol einer keltischen Gottheit; s. d. Art. Keltisch.




**I.** 1. als Zeichen im Griechischen I = 1, ͵ι = 9, ͵ι = 9000; — 2. bei den Römern I = 1, II = 2 ꝛc.; ebenso verwendet wurde es im Anfang des Mittelalters vor C u. M, B. III C = 300; in spätern Zeiten ist diese Deutung ziemlich unzuverlässig; — 3. das Schriftabkürzung für In, Imperator etc.; — 4. (Math.) a) Cauchy führte das Zeichen i in der Mathematik für $\sqrt{-1}$ ein, so daß $-i = -\sqrt{-1}$ ist; er sagt daher, alle Größen, die reellen u. imaginären, sind von der Form $a+bi$, wo a und b reelle Größen, positiv, negativ, oder Null, sind. Für bestimmte a u. b werden $a+bi$ u. $a-bi$ konjugirte imaginäre Größen genannt. b) I ist auch häufig das Zeichen für den Inhalt einer Fläche oder eines Körpers; — 5. I chemisches Zeichen für Jod.

**Jacitarapalme,** f. (Desmoncus macranthus Mart., Fam. Palmen), eine Palme Brasiliens, besitzt höchst hartes Holz, das zu Wirthschaftsgegenständen verarbeitet wird.

**Jakchos,** lat. Iacchus, s. Bacchus.

**Ibira,** m., frz., Brasilienholzbaum (s. d.).

**Ibis,** m., heiliger Vogel; s. d. Art. ägyptischer Baustil. Er war Symbol der Nilflut, dem Hermes Thaut geheiligt.

**Ice,** s., engl., Eis. Daher i.-box, Eiskiste; i.-breaker, i.-guard, Eisbrecher, i.-cellar, Eiskeller; i.-pit, Eisgrube.

**Ichneumoniden** oder **Schlupfwespen,** f. pl., bilden eine Abtheilung der Insekten (Hautflügler (Hymenoptera), welche von dem Forstmann u. Gärtner als höchst nützliche Thiere möglichst geschont werden. Sie tödten zahlreiche schädliche Raupen, indem sie ihre Eier in dieselben legen. Die Larven nähren sich innerhalb des Raupenkörpers von dem Fett desselben u. puppen sich entweder in demselben od. in seiner Nähe ein. Die ausgebildeten Thiere sind vorzugsweise kleine, schlanke u. zierliche wespenähnliche Geschöpfe mit langem Legstachel. Wegen der raschen Bewegungen, die sie mit ihrem Hinterleibe auszuführen pflegen, nennt man sie auch wohl Wipperwespen.

**Ichnographie,** f., frz., engl. inhnography, lat. ichnographia, griech. ἰχνογραφία, Grundriß, Spurzeichnung; **ichnographisch,** den Grundriß betreffend od. dgl.

**Ichsel,** n., auch Ixel geschrieben, frz. encoignure, engl. corner-nock, nook, s. v. w. Einkehle, einspringender Winkel, besonders Dacheinkehle; s. d. Art. Dach.

**Ichthyocolle,** f., frz., engl. isinglass, Hausenblase, Fischleim; i. française, Blutleim.

**Icon,** s., engl., **icona, iconia,** f., lat., griech. εἰκών, Bild, Figur, Porträt, s. d. Art. Ikonographie.

**Idea,** f., lat., griech. ἰδέα, Bild, Gestalt, daher Bauriß, auch im Englischen in gleichem Sinn gebraucht.

**Ideal,** n. Das vom Menschen in seiner Phantasie erzeugte Bild, welches irgend eine Idee in ihrer höchsten Vollkommenheit darstellen würde, wenn die äußere Darstellung desselben erreichbar wäre. **Idealbild,** ein nach eigener Phantasie von einem Maler ꝛc. entworfenes Bild, also keine Abbildung einer wirklichen Begebenheit.

**identisch,** adj. (Math.), heißen zwei Größen, welche dieselbe Form und denselben Werth haben. So sind kongruente Figuren als i. zu betrachten, während Gleichheit des Inhaltes auch bei ungleicher Form stattfinden kann; so kann ein Viereck od. eine krummlinige Figur an Inhalt gleich einem Dreieck sein. Bei den i.en oder kongruenten Figuren gleichen sich auch die einzelnen, sich entsprechenden Stücke der Figuren, so z. B. entsprechende Seiten u. Winkel. Aus dem Begriff der i.en Gleichungen, d. h. der Reihen, die auch in ihren entsprechenden Gliedern gleichgroß sind, hat Cartesius seinen Satz zu Ermittelung der Reihen selbst hergeleitet und die Identität selbst zur Bestimmung der Koëffizienten benutzt. Man hat für die Identität das Zeichen $\equiv$ vorgeschlagen, das übrigens von Gauß auch für den von ihm eingeführten Begriff der Kongruenz von Zahlen benutzt wurde; s. d. Art. Kongruenz 2. Gauß wählte in seinen „Disquisitiones arithmeticae“ den Namen „kongruent“ wegen des Zusammenfallens, obgleich er vielleicht besser solche Zahlen als ähnliche bezeichnet und ihnen das Zeichen $\backsim$ beigelegt hätte. — In der Arithmetik nennt man übrigens auch häufig analytische Gleichungen (s. Gleichung) i.e und gebraucht dann auch wohl statt des Gleichheitszeichens das Identitätszeichen mit drei Strichen.

**Idokras,** m. (Miner.), s. Vesuvian.

**Idol,** n., franz. idole, f., engl. idol, lat. idolum, n., griech. εἴδωλον, Götzenbild, Abgott; idolium, n., s. Tempel.

**Iduna,** Idun, Ithun, Asin, Bragi's Gemahlin; verwahrt die Aepfel, durch deren Genuß die Asen sich verjüngen; Göttin der ewigen Jugend.

**If,** m., frz., 1. auch **Yf,** m., die Eibe, der Taxus (s. d.). — 2. Kleines, meist dreieckiges, pyramidenförmiges Gerüst zu Aufstellung von Illuminationslämpchen.

**Igel,** m., Symbol des reuigen Sünders.

**Ignition,** f., franz., Entzündung, chemische Verbrennung; i. spontanée, Selbstentzündung.

**ikonisches Kapitäl,** n., frz. chapiteau historié, Bilderkapitäl; s. im Art. Kapitäl.

**Ikonographie, Ikonologie,** f., frz. iconographie, f., griech. εἰκονογραφία, lat. iconographia, Bilderbeschreibung, Bilderlehre, besonders Lehre von den stereotyp gewordenen Darstellungsweisen, Attributen ꝛc., die als Kennzeichen bildlicher Darstellungen zu betrachten sind.

**Ikonostasis,** f. (εἰκονοστάσις), in griechisch-katholischen, besonders russischen Kirchen die das Sanctuarium von der Gemeinde trennende Wand, meist von Bretern konstruirt, reich verziert und reihenweise ganz mit Heiligenbildern bedeckt; s. d. Art. Lettner.

**Ikosaëder** oder **Zwanzigflach,** n., franz. icosaèdre, m., engl. icosahedron (Math.), Körper mit 20 ebenen Flächen. 1. In der Stereometrie wird das regulär e I. betrachtet, bei welchem die Oberfläche aus 20 kongruenten gleichseitigen Dreiecken besteht und alle Kanten gleichgroß sowie alle Ecken kongruent sind. Es hat 12 Ecken u. 30 Kanten;

in jeder Ecke stoßen 3 Dreiecke zusammen, so daß 60 ebene Winkel von je 60 Grad sich auf der Oberfläche befinden. Um und in dasselbe lassen sich Kugelflächen beschreiben, deren Radien R und r sein mögen bei der gegebenen Länge a der Kante.

$$R = \frac{1}{4}\, a \sqrt{10 + 2\sqrt{5}} = 0{,}_{9510565} \cdot a$$

$$r = \frac{1}{12}\, a\, (3 + \sqrt{5}) \sqrt{3} = 0{,}_{7557613} \cdot a$$

Die Oberfläche ist $= 5a^2 \sqrt{3} = 8{,}_{66025} \cdot a^2$; der Körperinhalt $= \frac{5}{12}(3 + \sqrt{5})\, a^3 = 2{,}_{1816950} \cdot a^3$; s. hierüber auch die Art. Oberfläche und Körperinhalt. Wenn man die Mittelpunkte der um die einzelnen, den Körper begrenzenden gleichseitigen Dreiecke beschriebenen Kreise durch gerade Linien verbindet, so bilden diese die Kanten eines regulären Dodekaëders, welches eben so viele Kanten hat wie das I., dabei eben so viel Ecken wie das I. Flächen, und eben so viel Flächen, wie das I. Ecken hat. Der Neigungswinkel, unter welchem zwei Flächen beim I. einer Kante zusammenstoßen, beträgt $138^0\, 11'\, 22{,}_8''$; sein Sinus ist $= \frac{2}{3}$. — 2. In der Krystallographie kommt auch ein I. mit 20 Dreiecken, von denen 8 gleichseitig u. 12 gleichschenkelig sind, vor. Es wird aus dem Pentagon-Dodekaëder abgeleitet.

**Ilaub**, n. (Bot.), s. d. Art. Epheu.

**Ile**, f., frz., 1. die Insel. — 2. Die Häuserinsel, das Quartier, der Block.

**Ile**, s., altengl., für aisle (s. d.).

**Ilex aquifolium, quercus ilex**, Hülsen, Hulst, Holst, Christdorn, immergrüne Eiche, Kleebusch, Stechbaum, Stechpalme, Palmdistel, Walddistel, franz. Houx, m., engl. Holly, auch Stecheiche, immergrüne Eiche genannt, Pflanze der Familie Aquifoliaceae, kommt bei uns nur als Zierstrauch vor, besond. ilex foliis variegatis, franz. houx panaché, mit gelbem und röthlichem Blattrand. — Der houx frélon, petit houx, housson der Franzosen; unser Myrtendorn gehört nicht in diese Gattung; er hat Myrtenblätter mit nur einem Dorn an der Blattspitze, während der Ilex röhrenähnliche, aber stärker gewellte u. an jedem Blattzacken mit Spitze berahmte Blätter hat.

**Illker**, m., s. v. w. Aalkorb; s. d. Art. Aalkasten.

**Illumination**, f., 1. (Festbeleuchtung) ist je nach der Veranlassung von verschiedener Ausdehnung. Werden ganze Städte illuminirt, so kann natürlich nur selten und auch dann nur indirekt von einem künstlerischen Ensemble die Rede sein, und es ist dies auch kein Schade, denn ein solches in so großer Ausdehnung würde ermüden. Bei I. einzelner großer Gebäudegruppen läßt sich ein großartig architektonischer Effekt, bei I. von Gärten durch zweckmäßige Vertheilung reizende Wirkung erzielen. Die hauptsächlichsten Mittel zu I.en sind: 1. Einzelflammen, Pechflammen 2c.; 2. Flammengruppen in Form von Sternen, Figuren 2c. aus Gasflämmchen, Talgnäpfchen, Illuminationslämpchen od. dgl., die entweder auf Gurtsimsen oder sonstwie vorhandene architektonische Linien verfolgend aufgestellt werden, oder die man an ein besonders dazu errichtetes, Konturen einer architektonischen Anordnung oder auch irgend etwas Anderes darstellendes Lattengerüst befestigt; wendet man statt der Lämpchen bengalisches Feuer in Brandröhrchen an, so kann man schnellen Farben- und Formenwechsel der Zeichnung herbeiführen und dadurch sehr brillante Wirkungen erzeugen; 3. bunte Laternen, Papierballons 2c., namentlich in Gärten, als Früchte auf und an die Bäume gehängt, sind von reizender Wirkung; ebenso reizend, ja fast feenhaft, wirken in das Gras und zwischen die Blumen vertheilte, auf dem Wasser schwimmende oder in Glasballons unter das Wasser versenkte u. durch Gummischläuche mit Luft versehene Lämpchen; 4. Transparentgemälde mit allegorischen oder direkten Beziehungen auf den Gegenstand des Festes — Hauptregeln bei Anordnung einer I. sind, daß man die Beschaffenheit des Ortes mehr benutzt, als ihr Zwang anthut, daß man möglichst viel Abwechselung schafft und allen architektonisch-pedantischen Zwang beiseite läßt; eine I. muß feenhaft phantastisch sein. — 2. Das Buntmalen, auch das Buntmachen schwarzer Bilder, besonders in Handschriften. Daher Illuminator, s. v. w. Miniaturmaler, Handschriftenmaler.

**Ilmbaum**, m., die gemeine Ulme (s. d.).

**Ilmenit**, m., frz. ilménite, m., engl. titanate of iron, wird in der Mineralogie eine Verbindung von Titanoxyd mit Eisenoxyd genannt. Das Mineral ist gewöhnlich von eisenschwarzer Farbe, der Bruch muschelig, Glanz halbmetallisch, Härte 5—6, spez. Gewicht schwankt, je nachdem mehr oder weniger Titanoxyd mit Eisenoxyd verbunden ist, zwischen $4{,}_6$—$5{,}_0$. Vor dem Löthrohr ist er unschmelzbar, in Königswasser unter Abscheidung von Titansäure löslich. Sein Fundort ist das Ilmengebirge.

**Image**, f., **imagier**, m., etc., frz., s. im Art. Imago.

**Imagerie**, f., franz., 1. Kunst des Bildschnitzens. — 2. engl. imagery, Reihenfolge bildlicher Darstellungen, Ausstattung mit Bildwerk.

**imaginär**, adj., franz. imaginaire, engl. imaginary (Math.), heißt 1. eine Größe, wenn sie nur in der Imagination (Einbildung) besteht, nicht aber in der Wirklichkeit.

I. In dieser Hinsicht sind die i.en Größen den reellen, die also auch in der Wirklichkeit vorkommen können, entgegengesetzt. Die reellen Größen sind entweder positiv oder negativ, oder stehen auf der Grenze zwischen beiden. In der reinen Arithmetik giebt es daher nur drei Arten von reellen Größen: die positive Zahl, die negative Zahl und Null. Da nun die Quadratwurzel aus einer negativen Zahl, z. B. $\sqrt{-3}$, nach der Definition der Wurzelrechnung, derjenige Werth ist, der, zum Quadrat erhoben, $-3$ giebt, anderseits aber sowohl eine positive als eine negative Zahl im Quadrat nie eine negative Zahl geben kann und auch Null im Quadrat wieder Null wird, so folgt, daß $\sqrt{-3}$ keine reelle Zahl sein, sondern nur in der Einbildung bestehen kann. Es ist sonach allgemein $\sqrt{-p}$, wenn p positiv ist, eine i.e Zahl. Die allgemeinere Form der i.en Zahlen ist $a + b\sqrt{-1}$, wo a und b reelle Zahlwerthe sind; die Größe heißt, wenn a und b von Null verschieden sind, eine gemischte oder komplexe i.e Zahl, während $b\sqrt{-1}$, wo also $a = o$ ist, eine reine i.e Zahl heißt. Man kann nämlich $\sqrt{-p}$ auch in die Form bringen $\sqrt{p}\sqrt{-1}$, wo $\sqrt{p}$ eine reelle Zahl ist, so daß $\sqrt{-p}$ in der Form $a + b\sqrt{-1}$ enthalten ist, für $a = o$ und $b = \sqrt{p}$. Die Analysis zeigt, daß alle in der Arithmetik vorkommenden i.en Zahlen stets auf die Form $a + b\sqrt{-1}$, oder $a + b\,i$, wenn man mit Cauchy $\sqrt{-1} = i$ setzt, gebracht werden können; so gut nämlich z. B. die Quadratwurzel aus einer negativen Zahl nicht in der Realität existirt, so gut existirt überhaupt jede höhere gerade Wurzel aus einer negativen Zahl nicht; od. allgemein: $\sqrt[2n]{-p}$ ist auch i; die Analysis zeigt aber, daß $\sqrt[2n]{-p}$ auf die Form $a + b\,i$ zurückgeführt werden kann. Es umfaßt übrigens diese Form $a + b\,i$ die i.en und reellen Zahlen, da, wenn b verschwindet oder Null ist, auch alle reellen Zahlen durch dieselbe ausgedrückt werden. Die Imaginärität läßt sich mithin einzig und allein auf den Werth $\sqrt{-1}$ oder i werfen; dieses i ist i., obgleich $i^2$ oder $(\sqrt{-1})^2$ selbst reell, nämlich $= -1$ ist. — Da sowohl $+\sqrt{-1}$ als auch $-\sqrt{-1}$ im Quadrat $-1$ giebt, so kann auch sowohl $+i$ als $-i$ für den Repräsentanten der Imaginärität genommen werden. Man nennt zwei i.e Ausdrücke $a + b\,i$ und

$a - bi$, welche sich nur dadurch unterscheiden, daß der Werth i in dem einen mit dem Zeichen +, während er in dem andern mit dem Zeichen — (minus) genommen wurde, zugeordnete od. konjugirte i.e Werthe. Das Produkt $(a + bi)(a - bi)$ ist gleichfalls reell, nämlich $= a^2 + b^2$.

Es giebt analytische Ausdrücke, welche, weil in ihnen i vorkommt, scheinbar i., wirklich aber reell sind, so z. B. die Form $\sqrt[3]{a + bi} + \sqrt[3]{a - bi}$, auf welche man bei der Lösung der kubischen Gleichungen beim casus irreducibilis (s. kubische Gl.) stößt. Man erkennt die Realität dadurch, daß in solchen Werthen die Vertauschung von $+i$ mit $-i$ oder eine Umänderung der Zeichen bei den mit i behafteten Gliedern keine Veränderung im Werth des Ausdrucks selbst hervorruft. So ist $\sqrt[3]{a - bi} + \sqrt[3]{a + bi}$ wieder derselbe Werth, wie $\sqrt[3]{a + bi} + \sqrt[n]{a - bi}$. Auch ist allgemein der Werth $\sqrt[3]{a + bi} + \sqrt[n]{a - bi}$ trotz der i.en Form ein reeller, wie auch $(a + bi)^{c + di} + (a - bi)^{c - di}$, wo a, b, c, d beliebige reelle Größen sind. Haben zwei i.e Ausdrücke $a + bi$ u. $c + di$, wobei die Größen a, b, c, d Funktionen einer od. mehrerer Veränderlichen sind, für alle Werthe dieser Veränderlichen denselben Werth, so ist dies nur möglich, wenn $a = c$ und wenn $b = d$ ist.

II. Man kann die Form $a + bi$ auch in der Gestalt $\sqrt{a^2 + b^2}\left(\frac{a}{\sqrt{a^2 + b^2}} + \frac{bi}{\sqrt{a^2 + b^2}}\right)$ schreiben, oder wenn man $\sqrt{a^2 + b^2} = r$ setzt und einen Winkel resp. Bogen $\varphi$ einführt, so daß $\cos\varphi = \frac{a}{\sqrt{a^2 + b^2}}$ u. $\sin\varphi = \frac{b}{\sqrt{a^2 + b^2}}$ ist, so erhält $a + bi$ die Gestalt $r(\cos\varphi + i\sin\varphi)$. Man nennt alsdann den Werth $+\sqrt{a^2 + b^2}$ den Modulus und den Werth $\varphi$, dessen Bestimmungsgleichungen angegeben wurden, das Argument der i.en Größe $(a + bi)$. Es ist für jede i.e Größe sowohl der Modulus wie auch das Argument eine wirklich existirende, d. h. reelle Größe; der Modulus wird dabei stets als positiv angenommen. Euler hat durch Benutzung der i.en Zahlen als Exponenten von Potenzen mit der Basis e (s. Logarithmensystem) sehr schöne Resultate erzielt, welche in der Goniometrie und überhaupt bei der Lehre von den trigonometrischen Funktionen angegeben werden; s. d. Art. Trigonometrisch. — 2. J. heißt eine Wurzel einer Gleichung, wenn sie die Form $a + b\sqrt{-1}$ hat. Jede Gleichung vom nten Grad mit einer Unbekannten hat, wenn ihre Koëffizienten reell sind, stets n Wurzeln, die aber entweder alle oder theilweise reell oder i. sein können; hat aber eine i.e Wurzel $a + bi$ vor, wo mithin a und b ganz bestimmte Werthe haben, so ist auch $a - bi$ eine Wurzel derselben Gleichung. Beide Wurzeln heißen dann zusammen zugeordnete oder konjugirte i.e Wurzeln der Gleichung. Ist x die Unbekannte, so läßt sich die Gleichung durch das Produkt $[x - (a + bi)][x - (a - bi)]$ oder durch $x^2 - 2ax + (a^2 + b^2)$ ohne Rest theilen, so daß als Quotient eine Gleichung von x vom (n—2)ten Grad bleibt. Das erwähnte Produkt selbst heißt dann ein trinomischer Faktor der Gleichung, wegen seiner Zusammensetzung aus drei Gliedern, indem $a^2 + b^2$ als ein einziges Glied gerechnet wird. Ueber die Weise, wie man unterscheidet, ob eine Gleichung i.e Wurzeln habe, u. über die Ermittelung derselben s. d. Art. Gleichung XI. u. XIV. — 3. J. heißt ferner eine Kurve od. Fläche, wenn keiner ihrer Punkte in der Wirklichkeit liegt, oder wenn, wie man analytisch sich ausdrücken kann, keine reellen Koordinatenwerthe dieselbe befriedigen. So ist $a^2x^2 + b^2y^2 = -a^2b^2$ eine i.e Kurve, da die linke Seite der Gleichung als Summe zweier Quadrate für reelle a, b, x, y nie einen negativen Werth, wie es die rechte Seite verlangt, geben kann. — Dagegen können Kurven und Flächen, bei welchen die in ihrer Gleichung vorkommenden Konstanten i.e Größen sind, auch Punkte in der Wirklichkeit haben; so hat die Gerade $(a + bi)x + (c + di)y + f + gi = 0$ den durch den Durchschnitt der beiden Geraden

$$\left\{\begin{matrix} ax + cy + f = 0 \\ bx + dy + g = 0 \end{matrix}\right\}$$

bestimmten Punkt in der Wirklichkeit liegend, ähnlich wie eine Ebene mit i.en Konstanten eine in der Wirklichkeit liegende reelle Gerade enthält.

**Imago,** lat., frz. **image,** f., engl. **image,** Bildnis; imago miraculosa, image miraculeuse, Gnadenbild; image mouvante, Automat (an Orgeln, Kelchen 2c., vergl. d. Art. Jacquemart); imaginare, lat., frz. imager, engl. to image, bildlich darstellen, abbilden; mit Bildern ausstatten; image sainte, engl. image of a Saint, Heiligenbild; **imagier,** m., frz., engl. image-maker, lat. imaginarius, Bildner; imagier-tailleur, frz., engl. image-carven, Bildschnitzer; peintre-imagier, Staffirmaler, Maler, der Skulpturen bemalt; peinture imagière, Staffirmalerei; imagines majorum, lat., Ahnenbilder; s. d. Art. Atrium und Haus.

**imbattled,** adj., engl., s. embattled.

**to imbed,** tr. v., engl., einbinden; imbedded column, imbedded shaft; eingebundene Säule, Halbsäule.

**to imbibe,** tr. v., engl., frz. emboire, tränken; imbibition, engl. u. frz., Tränkung.

**imbowed,** adj., engl., eingewölbt; **imbowment,** s., engl., die Ueberwölbung.

**Imbrex,** f., lat. (von imber, Regen), frz. tuile imbricée, Hohlziegel; imbrex supinus, mit der konkaven Seite aufwärts verlegter Hohlziegel, Nonne.

**Imbrication,** f., frz., engl. imbricated work, schuppen- od. dachziegelförmige Verzierung, Schuppenwerk; imbricatim, lat., frz. imbriqué, engl. imbricated, schuppenförmig, dachziegelförmig.

**Imbu,** m., frz., Grundirung mit Oel, erster Oelanstrich.

**Imitation,** f. Infolge der großen Liebe für unechten Luxus beim Publikum ist die Nachahmung kostbarer Materialien durch Malen 2c. unter dem Namen J. fast zu einem besonderen Industriezweig geworden. Wenn in Folgendem das Verfahren der Nachahmung verschiedener Materialien erläutert wird, so ist dabei jedenfalls vorauszusetzen, daß der Arbeiter insoweit künstlerische Befähigung hat, daß er das Aussehen des nachzuahmenden Materials genau zu erfassen und wiederzugeben im Stande ist, wobei es stets gut sein wird, sich als Anhaltepunkt eine Probe von dem nachzuahmenden Material zu verschaffen.

A. **Nachahmungen von Holz in Oelfarbe.** Der betreffende Gegenstand bekommt zuerst 3—4 Grundanstriche von der hellsten Farbe des nachzuahmenden Holzes in guter Oelfarbe. Nachdem dies ganz trocken ist, wird eine dick gemischte, halbdurchsichtige Farbe vom dunkelsten Ton der Adern gleichmäßig aufgetragen u. mittels eines Kammes, mit dem man sie nach der Zeichnung des nachzuahmenden Holzes durchzieht, in aderförmige Streifen vertheilt. Etwa nöthige Quer- od. Spiegelfasern werden durch theilweises Wegwischen oder Breitstreichen der Adernfarbe erzeugt; ist dieselbe getrocknet, so kann man, je nachdem es das nachzuahmende Holz erfordert, noch einzelne Stellen in Oel- od. Wasserfarbe lasiren und dann wird mit Copalfirniß lackirt. Man kann natürlich eine rohe Nachahmung mit bedeutend weniger Mühe und Kosten herstellen; zur vollständigen Nachahmung gehört große Auswahl von Werkzeugen: zum Adern Kämme von verschiedener Weite und Elastizität; zu den Spiegelfasern Breitpinsel mit sehr

mannigfacher Stellung der Häre, theils trocken, theils mit Terpentinöl angefeuchtet gebraucht, Federschweife, Schwämme von verschiedener Porosität ꝛc. — Für die **Mischung der Farben** geben wir hier einige bewährte Vorschriften: 1) Zur J. von Eichenholz. Grundfarbe zwischen Gelb- und Röthlichbraun (Ocher, Umbraun, etwas Roth), die Aderfarben theils rein braun, theils grünlichbraun. 2) Zur J. von Mahagoniholz. Grundfarbe Tiefröthlichgelb bis Tieforangeroth. Zu den Adern Terra-Siena, Umbraun, Vandyksbraun und Elfenbeinschwarz. 3) Zur J. von Atlasholz. Grundf. Hellgelb; Adernfarbe röthlich, Spiegel sehr vorherrschend. 4) Zur J. von Masholder. Grundf. Hellgelblichroth od. Gelblichweiß. Adernf. ähnlich wie beim Mahagoni. Die den Vogelaugen ähnlichen kleinen Masern werden durch Auftupfen der noch flüssigen Adernf. mit der Fingerspitze erzeugt. 5) Zur J. von Rosenholz. Grundf. Tiefgelblichroth, Adernf. Elfenbeinschwarz. 6) Zur J. von Nußbaumholz. Grundf. Gelblichbraun mit dunkeln, sich schlängelnden breiten Adern. Zu den eigentlichen Adern braucht man Röthlich- und Grünlichbraun. Dazwischen sitzen kleine Körnchen von Tiefgelbbraun. 7) Zur J. von Palisanderholz. Grundf. Hellviolettroth, Adern Hellviolettbraun. 8) Zur J. von Citronenholz. Grundf. Hellgelb mit grünlichem Schimmer, Längenadern sehr zart, etwas röthlicher gelb, Transversaladern u. Spiegel, sowie Poren, theils silbergrau, theils bräunlich. 9) Zur J. von gemeinem Ahorn. Grundf. Hellgelb, viel weißlichgraue Spiegel und gelbliche Reflexe. 10) Zur J. von weißem Ahorn. Grundf. noch heller, Adernf. hier und da röthlich. 11) Zur J. von Bergahorn. Dunkelgraulichgelbe Pünktchen auf dem Grund. 12) Zur J. von Zuckerahorn. Grundf. Citronengelb, mit graulichgelben Flecken, Längenadern gelb, durch röthliches Gelb getrennt. 13) Der sogenannte grüne Ahorn kommt in der Natur nur an krankhaften Theilen vor und sollte daher nie in der J. angewendet werden 14) J. von Rüster. Grundf. Ocher u. Umbraun, Adern ebenso, aber etwas dunkler und mit ein wenig Roth. 15) Zur J. von Esche. Weißlichgelber Grund, rehfarbig gewässert, Adern bläulichgrün, röthlichbraun, schwarz und weißlichgrau, sehr bunt. 16) Zur J. von Buchsbaum. Gelber Grund mit grünlichen Adern. 17) Taxusbaum. Grundf. Orangeroth mit bräunlichen, röthlichen und violetten Adern, auch durch Essigsäure, Eisensalze und Salpetersäure zu adern. 18) Kirschbaum. Grundf. Gelblichroth in verschiedenen Nuancen, Adern mehr oder weniger dicht von Röthlichgelb bis zu Grünlichgelb, mit oder ohne Transversaltupfen. 19) Ceder. Grundf. Gelblichroth mit zarten, etwas dunkleren Adern. 20) Akazie. Grundf. Grünlichgelb, Adern Grünlichbraun. Kommt es auf die Nachahmung eines hier nicht aufgeführten Holzes an, so suche man sich ein Stück von dem betreffenden Holz zu verschaffen und mische danach die Farbe.

B. **Nachahmungen von Holzmaserungen mit Essigfarbe auf Oelgrund.** Die Oberfläche des Holzes wird zuerst mit geeigneter Oelgrundfarbe überzogen, dann mit Essigfarbe geadert, am leichtesten, indem man mit einer Kork- oder Lederwalze, auf der die Zeichnungen der zu erzielenden Masern erhaben ausgearbeitet sind, auf der noch nassen Oberfläche hinrollt, dann noch mit einer weichen Bürste darüber hinfährt, um die in scharfen Umrissen dargestellten Adern theilweise mit einander zu verschmelzen. Feiner und sorgfältiger läßt sich die Aderung mit der Hand ausführen; es muß aber sehr schnell geschehen, da die in Essig abgeriebenen Farben, wenn man sie auch nochmals mit Essig verdünnt, sehr schnell trocknen. Man braucht dazu noch manchfaltigeres Werkzeug als zu der unter A. erwähnten Aderung in Oelfarbe. Statt des Essigs könnte man auch Bier oder irgend eine andere schwach bindende Flüssigkeit anwenden. Nachdem die Adern mit dieser Essigfarbe aufgebracht sind, ist der Spiegel mit dünnem Sodawasser vorzuzeichnen und nach einigen Minuten mit einem trockenen Vertreiber wegzureiben. Hierauf folgt der Ueberzug mit Lack. Farbenmischungen sind: 1) Zur J. von Eichenholz. Man reibe 4 Th. Bleiweiß und 1 Th. hellen Ocher mit halb Oelfirniß und halb Terpentinöl ab, verdünne mit beiden Flüssigkeiten, streiche damit ein- bis zweimal den Gegenstand an, lasse den Anstrich trocknen und bimse ihn mit Wasser ab. Reibe hierauf etwas Kasseler Erde mit Essig ab und verdünne sie so weit mit Essig, daß dieser dadurch kaum gefärbt wird; trage sie mit einem Pinsel oder Schwamm auf, schlage diese aufgetragene Essigfarbe mit einem 7—10 cm. breiten, $1^1/_2$ mm. dicken, langen, unbeschnittenen Borstenpinsel von unten nach oben u. zwar so, daß die Schläge eine Reihe bilden. In die abgeriebene dickere Farbe tauche man einen kleinen Pinsel, fertige damit die Jahre, lasse die Farbe halb trocknen, fahre dann in der Längenrichtung über die Jahre ganz leicht auf- u. abwärts mit einem trockenen Dachspinsel, so daß die Farben recht zart in einander vertrieben werden. Will man viel Spiegel haben, so lege man eine dem Eichenholzspiegel ähnlich ausgeschnittene Schablone auf, wische mit einem feuchten Schwamm die freien Stellen aus und fahre mit einem Pinsel, der aus Dachshaaren gefertigt ist, nach Wegnahme der Schablone ganz leicht darüber. Will man wenig Spiegel haben, so kann man mit einem kleinen, mit Wasser od. Sodawasser angefeuchteten Pinsel auch ohne Schablone dem Eichenholzspiegel ähnliche Figuren auf das Holz zeichnen. Bei Gegenständen, die Füllungen haben, masere man zuerst die Querfriesen, zuletzt die senkrechten Friesen, lasire jedoch das Ganze nicht auf einmal, weil die Essigfarbe schnell trocknet. Beim Gebrauch des breiten Schlagpinsels muß man denselben öfter ausspritzen und mit einem Kamm auskämmen, weil die Borsten durch die Nässe zusammenhängen. Will man an Kanten Splintholz darstellen, so fährt man von oben nach unten in gerader Linie über die Lasur mit einem flachen, trockenen Pinsel, wodurch der lichte Grund vorschimmert. — 2) Zur J. von Nußbaum. a) Mit halb Oelfirniß und halb Terpentinöl reibe man 3 Th. hellen Ocher und 1 Th. Bleiweiß, verdünne mit beiden Oelen, grundire damit und bimse ab. Kasseler Erde mit mehr oder weniger Essig, je nach der gewünschten Dunkelheit, trage man mit dem Schwamm auf und schlage reihenweise mit dem Breitpinsel; streiche dann die Jahre an geeigneten Stellen mit einem kleinen flachen, sehr dünnen Borstenpinsel, ohne denselben in die Farbe zu tauchen, mit mehr oder weniger zitternder Hand in die Lasur hinein, tauche in die übrige dicke, dunkle Farbe einen kleinen Pinsel, mache mit zitternder Hand dunkle Aderstriche an den passenden Stellen in die bereits angefertigten Jahre und vertreibe sie. Wünscht man noch Aeste in die Maserung, so tauche man in die dicke Farbe den mittelsten Finger, drücke ihn, wenn man ihn kreisförmig herumdreht, auf die gemaserte Fläche, lasse die Fläche hierauf etwas anziehen und fahre mit dem erwähnten Dachspinsel leise auf- und abwärts über die Jahre. Den Lack verwischt man, wenn man röthlichen Nußbaum wünscht, mit etwas gebrannter Siena-Erde. b) Heller Ocher, mit Leinöl u. Terpentinöl zu gleichen Theilen angerieben und verdünnt, giebt die Grundfarbe; nach dem Bimsen reibe man gebrannte Siena-Erde u. Umbraun fein ab, verdünne mit Essig und lasire damit. Jedoch darf, wegen des schnellen Trocknens der Farbe, nur eine Seite des Gegenstandes angestrichen werden. In dem nassen Grund führe man mittels eines kleinen Borstenpinsels die Maserung folgendermaßen aus. Man tauche den Pinsel in gebranntes Umbraun, das in Essig fein abgerieben worden u. welches man stärker oder schwächer wählt, je nachdem die Maserung mehr oder weniger dunkel werden soll, mache auf dem noch weichen Grund dem Nußbaumholz ähnliche, theils große, dicke, theils kleinere Striche od. Figuren. Dann verwische man mit einem

trocknen, etwas größeren Borstenpinsel die mit der dicken Farbe angelegten Masern u. vertreibe noch mit einer Federfahne; schon nach einer Stunde kann man lackiren. Soll die Maserung wie polirt aussehen, so macht man einen zweiten Anstrich mit Copallack, schleift mit in Wasser geriebenem Bimsstein und einem Tuchlappen u. trägt dann noch einen Lack auf. c) Man reibt gleiche Theile hellen Ocher u. Bleiweiß mit halb Oelfirniß u. halb Terpentinöl ab und streicht den Gegenstand damit ein- bis zweimal an. Dann reibt man in Essig gebrannte Siena-Erde fein ab, bereitet daraus eine dünne Farbe und lasirt damit; nimmt nun Kölnische Erde, die in Essig abgerieben ist, macht naß in Naß die Jahre und Aeste hinein, vertreibt dieselben recht sauber mit einem Dachspinsel rc. — 3) Zur J. von Kirschbaum. a) Grund wie bei 2. b. Zur Lasur wird Siena-Erde in Essig fein abgerieben, ein Theil der Farbe mit Essig verdünnt und damit geadert. Die Jahre macht man mit der zurückbleibenden dickeren Farbe. Zur dunkleren Maserung brennt man vorher auf einem Stück Eisenblech die Siena-Erde so lange, bis sie schwarzroth aussieht. b) Zur Grundfarbe werden gleiche Theile Bleiweiß und Ocher in Oelfiniß und Terpentin abgerieben, auch mit beiden Oelen verdünnt. Dann reibe man zu den Adern mit Weinessig dunklen Ocher ab und verfahre hierauf wie bei a. — 4) Zur J. von Mahagoni. Grundf. 8 Th. Bleiweiß, 8 Th. Mennige und Ocher mit gleichen Theilen Oelfirniß und Terpentin abgerieben. Lasurfarbe ist zur Hälfte aus gebrannter, zur andern Hälfte aus ungebrannter Siena-Erde zu bereiten; zu den dunklen Adern dient Kasseler Braun, mit gebrannter Siena-Erde vermischt. — 5) J. von Palisander. Grund Mennige in Oel. Lasur Kasseler Erde in Essig, Adern Kienruß in Essig.

C. **Imitation der Marmorarten in Oelfarbe.** Die Arbeit theilt sich in drei Funktionen: a) Die Anlage, die Grundtöne mit Vertreibung und Spritzen. — b) Das Malen der Massen. — c) Das Aussetzen der Adern u. anderer Zufälligkeiten. Die Instrumente dazu sind sehr manchfach. — 1) Porter-Marmor (schwarz mit goldenen Adern) wird sehr häufig für Kamingesimse u. s. w. angewendet. Der Grund besteht aus Elfenbeinschwarz und Terpentin; darauf folgt ein zweiter Anstrich von japanischem Schwarz, wobei man schon mit der Aderung anfängt. Man mischt, um Goldfarbe darzustellen, mit einer kleinen Quantität Zinnober Weiß und gelben Ocher, macht damit auf den Grund mit kräftiger Hand breite Striche, aus welchen heraus dann nach verschiedenen Richtungen zarte Linien gezogen werden. In dem dunkelsten Theil des schwarzen Grundes ist eine weiße Ader, die sich mit einer Anzahl weißer Fäden verbunden ausbreitet, die jedoch mit den dicken Adern verbunden bleiben und ziemlich dieselbe Richtung verfolgen. Man kann eine solche Nachahmung, die nur auf kurze Zeit benutzt wird, auch mit Wasserfarben ausführen und lackiren. — 2) Blauen Marmor mit Goldadern nachzuahmen, nehme man Hellblau zum Grund, versetze dann dieselbe Farbe noch mit ein klein wenig Bleiweiß und etwas gewöhnlichem dunkelblauen Ultramarin u. mache damit in den Grund Tupfen. Diese Tupfen vertreibe man mit einem Dachspinsel an den Rändern und nach allen Richtungen führe man einige weiße Adern aus, lasse jedoch zwischen diesen einige freie Räume, welche mit einer blaßgelben oder goldgelben Farbe ausgefüllt werden, und dann versehe man das Ganze mit einem Ueberzug von Lackfirniß. — 4) Rothen Marmor nachzuahmen, nimmt man zum Grund Weiß, mit Lack oder Zinnober abgetönt, trägt Tupfen eines reichen Dunkelroths auf und füllt die Zwischenräume mit einer in Oel abgeriebenen Mischung von Braun u. Weiß aus. Sind die Farben getrocknet, so lackirt man sie; während die Lackirung noch naß ist, führt man eine Anzahl feine weiße Adern darüber hin, die nach allen Richtungen der Arbeit kreuzen. — 4) Gelber italienischer Marmor ist leicht nachzuahmen und eignet sich gut für Säulen; zum Grund nehme man ein helles Ledergelb. Zu der Aderfarbe reibe man in Oel Bleiweiß und guten Steinocher steif ab u. töne die Mischung mit Zinnober ab, thue dann in einen andern Topf in Oelfirniß ganz fein geriebene Siena-Erde, halte auch ganz dick rein mit Oel abgeriebenes Weiß gesondert, verdünne alle diese Farben mit Terpentinöl, nehme einen Pinsel für das Ledergelb und einen für die Siena-Erde. Nun nehme man den Pinsel für Ledergelb mäßig voll Farbe u. tupfe damit auf verschiedene Stellen kräftig und sorgfältig auf, so daß an verschiedenen Stellen die Pinselspuren breiter sind. Hierauf fülle man die Zwischenräume der Tupfen mit Siena-Erde aus und verbinde die Farbenränder mit dem Vertreibepinsel. Nach der Vollendung führe man über die ganze Arbeit einige dünne weiße Adern u. durchkreuze dieselben mit ganz feinen Adern von Siena-Erde.

D. **Nachahmung des Marmors in Leimfarbe.** 1) Weißgeaderter. Die Wand muß gut abgeschabt u. abgekehrt werden und dann zwei dünne Anstriche von Kalkmilch erhalten; der dritte Anstrich besteht aus Kreide, mit Milch abgerieben, wozu man ein wenig Indigo, Lampenschwarz u. venetianisches Roth setzt, jedes besonders mit Milch abgerieben. Es müssen natürlich besondere Gefäße für die verschiedenen Farben da sein, sowie einige langhärige Pinsel mit langen Stielen, um elastische u. kräftige Striche auszuführen. Nachdem man die etwa gewünschten Abtheilungen mit Bleistiftstrichen aufgezeichnet hat, fängt man an, von oben nach unten der Wand einen sehr dünnen Kalkmilchanstrich zu geben; es werden aber jedesmal nur ein od. zwei Vierecke vorgenommen, indem die angefangene Arbeit mit dem trockenen Pinsel geschlagen und vollendet werden muß, bevor sie trocknet. Man halte nun etwas weiße Tünche, schwach gefärbt mit Lampenschwarz und venetianischem Roth, in Bereitschaft, trage die breiteren Adern mit einem breiten Pinsel auf und vertreibe mit dem Pinsel für die Tünche; dann trage man die schmalen Adern, beinahe parallel mit der breiten Ader, mit einer Feder od. mit einem Marmorpinsel auf. Zwischen den eben ausgeführten Adern macht man sodann mit einem breiten Härpinsel einige starke Tupfen, nimmt hierauf etwas Blau, mit venetianischem Roth gefärbt, verdünnt es mit Milch, um mit einem feinen Pinsel Adern darzustellen, die kleinen Wasserbächen gleichen, nach einem Mittelpunkt laufen u. nach verschiedenen Richtungen sich wenden, aber stets mit den breiten Adern ungefähr gleiche Richtung verfolgen. Dann führt man über die dunkelsten Schattirungen mit einem kleinen Härpinsel noch einige feine weiße Adern aus. Werden bei dieser Arbeit die Ränder zu trocken, so erweicht man sie mit Milch. Zuletzt zieht man die Fugenlinie. Damit sich die Blöcke unterscheiden und der Arbeit ein natürliches Ansehen verleihen, muß in jedem Block die Aderung eine andere Richtung verfolgen. — 2. Zur J. von gelbem italienischen Marmor. Grund auf die geleimte Wand Weiß, zu den Adern Indischroth mit Bier angemacht, zu den Massen Bier, Kreide, fr. Gelb und venetianisches Roth. Die Farbe wird dann mit Milch oder Leim verdünnt. — 3. Zur J. von Verde antico. Grund Dunkelbleifarbe in Oel. Lampenschwarz wird in einzelnen Stücken und Streifen aufgetragen, dann wird Bleiweiß darauf gegossen und durch Bewegen des Gegenstandes zum Hin- u. Herfließen gebracht u. mit einer Feder hier u. da zu feinen Adern ausgezogen. Wenn es trocken ist, werden Tupfen mit einem Kamelpinsel gemacht, dann hier u. da mit ungebrannter Siena-Erde u. Berliner Blau einzeln lasirt, die mit Bier abgerieben sind. Wenn es trocken ist, kann man mit Siena-Erde u. Berliner Blau, in Terpentingeist abgerieben und mit Copallack vermischt, lackiren. — 4. Jaspismarmor. Grund venetianisches Roth, Mennige und Chromgelb, dann weiße Flecke aufgespritzt und vertrieben, ebenso blaue, braune oder gelbe,

von denen einzelne zu Adern und Linien ausgezogen werden.

E. **Nachahmung von Granit**, s. d. Art. Granit II. u. III.

F. **Nachahmung von Porphyr**, auch Jaspiren gen. Die Manipulation ist ähnlich wie bei der Nachahmung des Granits, nur sind natürlich andere Farben zu verwenden. Ehe aber die Ausspritzung vollständig trocken ist, vertreibt man einige der Spritzflecken; auch im Grund kann man einige Vertreibungen anbringen.

G. **Imitation von Marmor in Holz.** Hierzu verwendet man Sägestaub aus feinem und hartem Holz, auch aus Elfenbein u. anderen Materialien, dazu eine Beimischung von färbenden Stoffen. Es wird das Ganze durch ein Bindemittel von Wasserglas, Leim od. dgl. zu einer festen Masse; schneidet man diese Masse aus zu dünnen Fournieren, die dem Werfen und Reißen nicht ausgesetzt sind, so nimmt sie eine sehr schöne Politur an, die dem Marmor ähnlich sieht.

H. **Marmor in Thon oder Gips nachzuahmen**, s. d. Art. Stuckmarmor, Gipsmarmor, Impastation ꝛc.

I. **Metalle durch Anstrich nachzuahmen**, s. Bronzirung. Uebrigens s. noch Beize, Farbe, Stubenmalerei, Jaspiren und viele andere Artikel.

**immalléable,** adj., frz., engl. immalleable (Hüttenk.), undehnbar, nicht hämmerbar.

**immallatus, immetallatus,** adj., lat., s. v. w. émaillé, frz.

**Immenhaus,** n., s. Bienenhaus.

**Immergrün,** n., war in der mittelalterlichen Kunst Symbol christlicher Beständigkeit.

**Immi.** 1. Getreidemäß in Ulm, von ungefähr 2 Dresd. Scheffeln. — 2. Württembergisches Flüssigkeitsmäß = $^1/_{16}$ Eimer (beide jetzt außer Gebrauch).

**Immissarium,** n., lat. Bassin, Trog ꝛc., über dem Boden vor einem Wasserkastell aufgestellt, s. v. w. Röhrtrog.

**Immortelle,** f., Symbol der Unsterblichkeit.

**to immure,** tr. v., engl., einmauern.

**Impages,** lat., Simsleiste auf Thüren ꝛc., besonders auch Querschenkel zwischen den Füllungen.

**Impastation,** f., frz., engl., past of mortar, loaf, ein Teig aus Mörtel, Steinpulver u. kleinen farbigen Steinen oder Farbenbrocken, welcher, als Putz verwendet, eine ziemlich natürliche Marmornachahmung giebt.

**Impastirung,** f., frz. empâtement, m., engl. u. ital. impasto. 1. Bei der Oelmalerei die Manier, die Farben fett u. dick, ohne Verschmelzung (pastös) aufzutragen, zu impastiren, frz. empâter, engl. to impaste. — 2. Nachahmung des Marmors durch Putz, s. d. vor. Art.

**Imperata Allang** Jgh. (Bot.), Fam. Gräser, bildet in Gemeinschaft mit Andropogon caricosum u. Saccharum khaya, lauter hohen Gräsern, die Allangflächen auf den Sundainseln. Sie werden technisch zu Bedachung der Hütten verwendet.

**imperfect arch,** engl., gedrückter Bogen, s. Bogen.

**Impériale,** f., frz., eigentlich comble à l'impériale, engl. imperial roof, Kaiserdach, welsche Haube, Thurmhaube mit doppelt geschweiften Sparren; s. d. Art. Dach.

**Imperialstil,** m. Der aus mißverstandener Wiederanwendung der Antike unter Napoleon I. hervorgegangene Baustil; s. d. Art. Napoleonstil.

**Implectum,** n., lat. (Maurer), s. v. w. Emplekton.

**Impluvium,** n., lat., Bassin zu Aufnahme des Regenwassers im römischen Atrium (s. d. A. a.).

**Imponderabilien,** f. pl., nennt die Physik die unwägbaren ätherischen Stoffe: das Licht, die Wärme, den Magnetismus u. die Elektrizität, im Gegensatz zu den Körpern oder wägbaren Stoffen.

**Impost,** s., engl., frz. imposte, f., Kämpfer, Gewölbanfang, Anfall; auch Kämpfergesims, eigentlich impost-moulding, frz. imposte ornée; zu unterscheiden: continuous, imp., frz. imposte courante, fortlaufendes K.; curb-i., frz. i. cintrée, rundlaufendes K.; discontinuous, i., frz. i. coupée, unterbrochenes K.; corbelled i., frz. i. encorbellée, Kämpfer auf einem Kragstein od. in Form eines Kragsteins, banded i., s. d. Art. banded etc.; shafted i., ein solcher Kämpfer, mittels dessen gegliederte Rippen auf dem Kapitäl einer Säule, eines Dienstes oder dgl. aufsitzen, auch die Säule, der Dienst ꝛc. selbst, dessen Kapitäl als Kämpfer dient; flat i., frz. i. mutilée, wenig ausladendes, eingezogenes Kämpfergesims, mitred, bent i., frz. i. recoupée, gekröpftes Kämpfergesims. Die Franzosen unterscheiden außerdem noch: i. de croisée, Loosholz, Weitstab; i d'huisserie, Thürkämpfer, Loosholz. Weiteres s. im Art. Kämpfer.

**Imposta,** f., ital., 1. Thürflügel. — 2. s. v. w. impost, s. im Art. Kämpfer.

**Imp-pole,** s., engl., der Rüststamm, die Lantenne.

**Imprägnirung,** f., frz. imprégnation, imbibition, injection, f., engl. impregnation, steeping preparation, Anschwängerung, Tränkung des Holzes behufs der Konservation desselben. Geschieht meist mit Säuren, bes. mit Schwefelsäure, Kreosot, Karbolsäure ꝛc., u. dient deshalb zu Bewahrung des Holzes vor Fäulnis (s. d.), weil der Baumsaft durch solche Tränkung theils verdrängt, theils chemisch verändert wird; s. d. Art. Bauholz, Holz, Steinkohlentheeröl ꝛc.

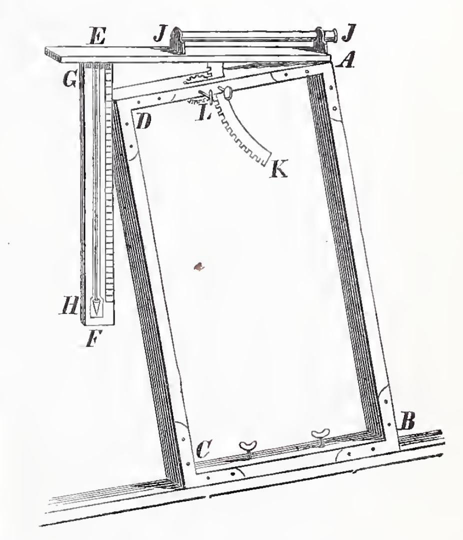



Fig. 2168. Inclinometer.

**Impression,** f., franz., Grundiranstrich; i. à l'huile, Grundirung für Oelfarbenanstrich.

**imprimer,** v. tr., frz. grundiren (im Anstrich).

**Imprimure,** f., frz., 1. auch imprimature, f., die Baumalerei, Staffirmalerei. — 2. Auch papier imprimé, das Schablonenpapier, Malblatt. — 3. Auch toile imprimée, die Malerleinwand.

**Inauguration,** f., frz. u. engl., Weihung (s. d.).

**Inbond-stone,** s., engl., Einbinden, Einband, s. d. Art. einbinden.

**Incannelature,** f., frz., s. Kanälirung.

**Incarnation,** f., frz., Darstellung der Fleischwerdung des Logos, im Mittelalter meist in Verbindung mit der Verkündigung Mariä dargestellt, indem ein Lichtstrahl mit dem Embryo von Gott Vater oder aus den Wolken auf die Jungfrau Maria herabgeht.

**Incastamentum,** n., lat., Reliquienkasten.

**Incertum opus,** n., lat., Mauer aus unregelmäßigen Bruchsteinen u. Mörtel; s. d. Art. Mauerverband u. opus.

**Inch,** s., engl., der Zoll; s. d. Art. Mäß.

**Inch-plank,** s., engl., das Mittelbret; s. d. Art. Bret.

**Incitega**, f., lat. Regal, besonders Flaschenregal; vergl. d. Art. Angotheke.

**Inclausura**, f., lat., engl. **inclosure**, Einfriedigung.

**Inclaustrum**, n., Einfriedigung eines Klosters.

**Inclination**, f., frz. inclinaison, f., engl. inclination. 1. Neigung, z. B. der Magnetnadelspitze nach unten; siehe Neigung, Fall 2c. — 2. s. Kröpfung. — 3. (Bergb.) das Einfallen. — 4. Der Böschungswinkel.

**Inclinationswinkel**, m., Neigungswinkel.

**Inclinometer**, n., s. Fig. 2168. Dies Instrument dient zum Abnivelliren unterirdischer Abzugsröhren, Drains, Schleusen 2c. und besteht aus einem Holzrahmen ABCD, in Verbindung mit einem Bleiloth. Um nämlich das Māß des Falles anzudeuten, geht ein Bret EA im Scharnier bei A, steht auf der andern Seite ein wenig vor und bildet einen rechten Winkel mit dem Bret EF, dessen eine Kante eine Skala trägt und an der sich in einer Spalte das Bleiloth GH befindet; der Gradbogen K kann bewegt werden mit Hülfe eines Sperrrades L. Eine andere Schraube stellt den Gradbogen fest, wenn AE wāgrecht liegt. AD bestimmt die Neigung der Schleusenlage od. dgl. und kann am graduirten Hängeschenkel das Māß derselben, die Oeffnung des Winkels DAE abgelesen werden. JJ ist ein Teleskop zum Weitervisiren.

**Inclinatorium**, n., lat., 1. frz. museau, Schnauze des Chorgestühls. — 2. frz. patience, s. v. w. Misericordia. — 3. Auch Inclinationsboussole, eine solche mit Vorrichtung zum Messen der Inclination der Magnetnadel.

**to inclose**, tr. v., engl., einfriedigen.

**Inclosing**, s., engl., frz. enclave, f., Hineingreifen einer Esse in ein Zimmer.

**Inclosure**, s., engl., s. d. Art. Befriedigung.

**Inclusa**, f., lat., Zelle, Klause.

**inclusorium opus**, n., lat., s. v. w. émail cloisonné.

**Increment**, s. (Math.), wird in England meist die Veränderung einer endlichen Größe genannt u. ist insofern gleichbedeutend mit Differenz (s. d.).

**Incrustation**, f., frz., 1. auch application, f., engl. incrustation, Verzierung in Marmor, Holz, Glas, Bronze 2c., welche in Holz, Stein oder in den Putz, das Pflaster 2c. eingelegt ist; auch wohl für Fournierung gebraucht. — 2. (Dampf.) s. Kesselstein.

**incuit**, adj., frz., ungar, halbgebrannt, geschriet, vom Porzellan gesagt.

**Incus**, lat., griech. ἄκμων, einhorniger Amboß.

**Indent**, s., engl., 1. (Zimm.) der Zahneinschnitt. — 2. (Forml.) der Zahn; indents, pl., der Zahnschnitt.

**to indent**, tr. v., engl. einzahnen.

**Indentation**, s., engl., 1. der Zahnschnitt. — 2. (Kriegsb.) die Sägezähne, s. Cremaillère.

**indented**, adj., engl., eingezahnt; i. moulding, Spitzzahnverzierung; s. d. Art. eingezahnt u. Fig. 1515, 1516; i. voussoir, Kropfstein, gekröpfter Wölbstein; i. capital, Faltenkapitäl (s. d.).

**Index**, m., ist 1. bei Logarithmen s. v. w. Kennziffer oder Charakteristik; s. Logarithmus. — 2. Bei der Bezeichnung $a_1, a_2, a_3 \ldots$, wodurch ein gewisser Zusammenhang angedeutet werden soll, der zwischen diesen Konstanten besteht, die rechts unten angeschrieben Zahlen; so ist 3 der J. von $a_3$. Bei der Reihe $a_0 + a_1 x + a_2 x_2 + \ldots$ kennt man durch den J. auch die Stellenzahl des entsprechenden Gliedes in der Reihe. — 3. Bei Potenzen mitunter für Exponent gebraucht. In dieser Weise faßt es auch Gauß in seinen Disquisitiones arithmeticae auf, wo er eine der Logarithmenrechnung ähnliche Indexrechnung zur Lösung bei diophantischen Gleichungen angiebt.

**indianisches Holz**, 1. s. v. w. Kampescheholz. — 2. s. v. w. Guajakholz (s. d.) 2c.

**Indianit**, auch **Anorthit**, m. (Miner.), gehört in die Gruppe der Thonerdekalksilikate. Die Krystalle, in denen er vorkommt, sind denen des Natronfeldspates ähnlich. Das Mineral findet sich in den Drusenräumen von Dolomit in einem krystallinischen Gemenge mit Augit und Glimmer, im Kugeldiorit von Korsika u. in Ostindien.

**India-rubber**, s., engl., s. Kautschuk.

**Indicateur**, m., frz., 1. de déclivité (Eisenb.), der Neigungszeiger. — 2. frz. i. de distance, engl. section-mark, das Abtheilungszeichen. — 3. I. du niveau d'eau (Dampfm.), der Wasserstandszeiger. — 4. I. de vapeur, Dampfindikator.

**Indicolithe**, f., frz. (Miner.), blauer Turmalin.

**indifferent**, adj., 1. i. es Gleichgewicht, s. Gleichgewicht. — 2. J. nennt man in der Chemie solche Stoffe, welche sich als Base und als Säure verhalten können.

**Indig, Indigo**, m., frz. indigo, anil, m., engl. indigo, lat. indicium, blauer Farbstoff, welcher schon den Alten (vergl. d. Art. colores floridi) bekannt war u. hauptsächlich nur zum Malen benutzt wurde. Heutzutage muß er mit zu den wichtigsten Handelsartikeln gezählt werden.

I. **Herkunft**. Der J. kann aus vielen, den verschiedensten Familien angehörenden Pflanzen gewonnen werden. In größter Menge findet sich das Indigpigment in der **Indigo**- od. **Anilpflanze** (Indigofera, Fam. Schmetterlingsblütler, Papilionaceae), welche in den wärmeren Klimaten einheimisch ist. Besonders aus drei Arten derselben, dem gemeinen (I. tinctoria), dem silberfarbigen (I. argentea) und dem Anilindigo (I. anil), wird viel J. gewonnen. Außerdem findet sich das Pigment im Waid (Isatis tinctoria), in verschiedenen Polygonumarten, in mehreren der warmen Zone angehörenden Orchideen u. Asclepiadeen. Die Indigoferaarten sind meist strauchartige, $0,_{90}$—$1,_{50}$ m. hohe Pflanzen, welche je nach der Art den J. in verschiedener Menge liefern. In Ostindien, Südamerika, auf St. Domingo, Madagaskar u. Isle de France kultivirt man meist die Art Indigofera tinctoria; diese Pflanze liefert beträchtlich viel J., aber nicht von der vorzüglichsten Qualität. Indigofera anil liefert weniger J., aber von besserer Qualität. Indigofera pseudotinctoria, welche in Ostindien angebaut wird, liefert den feinsten J. Alle zur Indiggewinnung verwendeten Pflanzen enthalten in ihrem Zellsaft ein farbloses Chromogen gelöst, welches die Eigenschaft besitzt, in Berührung mit dem Sauerstoff der Luft in ein dunkelblaues Pigment, das **Indigblau**, frz. indigo bleu pur, engl. indigo-blue, pure indigo, verwandelt zu werden.

II. **Gewinnung**. Es kommt nun hauptsächlich darauf an, den Saft der Indigpflanzen, noch farblos so vollständig wie möglich, mit einer größern Wassermenge aus den Pflanzentheilen auszuziehen. Man weicht deshalb die vor der Blüte samt den Blättern abgeschnittenen Stengel in großen gemauerten Cisternen mit Wasser ein u. sucht die Pflanzen durch mit Steinen beschwerte Breter unter dem Flüssigkeitsniveau zu erhalten. Bei einer Temperatur von etwa 25° tritt nach 6—12 Stunden eine Gährung ein, die Flüssigkeit wird stinkend, färbt sich grünlich u. entwickelt Gasblasen (Kohlensäure). Die Gährung darf weder zu lange anhalten, weil sonst ein Theil des Farbstoffes zerstört, noch von zu kurzer Dauer sein, weil sonst Farbstoff in den Pflanzenorganen bleiben würde. Dieser Entmischungsprozeß wird unterbrochen (gewöhnlich nach 16 bis 18 Stunden), wenn eine Probe der Flüssigkeit, in einer Schale der Luft ausgesetzt, schnell einen schön blauen Bodensatz absetzt. Nun wird sofort die ganze Flüssigkeitsmasse in eine etwas tiefer gelegene Cisterne, die Schlagküpe, **Indigküpe**, f., frz. cuve d'inde, engl. indigo-vat, genannt, abgezapft und dort durch heftiges Umrühren oder durch Peitschen mit einem Schaufelrad der Zutritt des Sauerstoffs der Luft zur Flüssigkeit befördert, wodurch sich das in der Flüssigkeit gelöste Pigment als blauer, körniger Bodensatz abscheidet, wobei die überstehende Flüssigkeit merklich gelb wird; unter beständigem Umrühren läßt man das Gemenge in die unterste Cisterne fließen und dort den

Farbstoff aus der Flüssigkeit ruhig absetzen. Nach 24 Stunden läßt man die über dem Bodensatz stehende gelbe Flüssigkeit abfließen und den Bodensatz auf Tüchern abtropfen, zertheilt ihn dann in Stücke und trocknet diese an der Luft.

III. **Sorten.** Der auf diese Weise gewonnene blaue Farbstoff ist nicht reines Indigblau, sondern besteht daneben noch hauptsächlich aus drei anderen organischen Stoffen, dem **Indigleim**, frz. matière glutineuse d'indigo, engl. indigo-gluten, gliadine, dem **Indigroth**, frz. rouge d'indigo, engl. indigo-red, und **Indigbraun**, frz. matière brune d'indigo, engl. indigo-brown. Diese Körper, neben anderen in dem Stoff schon enthalten gewesenen oder absichtlich bei der Bereitung des J. zugesetzten mineralischen Stoffen, können nun in sehr verschiedenen Mengen im J. enthalten sein, so daß derselbe in seinem Gehalt an reinem Indigblaufarbstoff sehr variiren kann. Im Handel unterscheidet man 3 Hauptindigsorten, den indischen, amerikanischen u. afrikanischen J. Zu den besten indischen Sorten gehört der von Bengalen; diesem an Güte zunächst steht der von Java. Dann folgt der amerikanische J. von Guatemala, u. danach die geringeren Sorten von Aegypten, Manila, Bombay, Mexiko 2c.

IV. Die **Güte** des J. läßt sich bis zu einem gewissen Grad nach seinem äußern Ansehen beurtheilen. Der beste J. muß locker u. leichter als Wasser sein; die Bruchfläche sei matt, gleichförmig, feinerdig und von rein blauer Farbe; durch Reiben mit einem glatten Körper soll guter J. einen röthlichgelben Metallglanz annehmen. Schlechtere Sorten geben violette Bruchfläche; besonders wenn der Gehalt an Indigbraun u. Indigroth größer ist, erscheint die frische Bruchfläche mehr röthlich. Eine richtige, zuverlässige Beurtheilung des J.s u. dessen Werthbestimmung geht nur aus der chemischen Analyse, d. h. aus der Bestimmung des Indigblaugehaltes hervor. Eine leicht ausführbare Methode dieser Bestimmung ist folgende: Man nimmt 1 Gewichtstheil des zu prüfenden J.s und etwa 300 Gwthle. Wasser, löscht mit etwas Wasser 1 Gwthl. reinen, frisch gebrannten Kalk und reibt dann den J. mit dem Wasser u. dem Kalk innig zusammen. Das Ganze spült man dann in eine Flasche, deren Kapazität bekannt ist, und läßt das Gemisch bei 60—80° einige Stunden stehen. Dann fügt man 2 Gwthle. reinen Eisenvitriol dazu, schüttelt die Flüssigkeitsmasse öfters und läßt den Bodensatz sich absetzen. Ueber dem Bodensatz hat sich nach einiger Zeit eine klare Flüssigkeit gebildet, welche das ganze in dem J. enthalten gewesene **Indigblau** reduzirt, als **Indigotin**, frz. indigotine, f., engl. reduced indigo-blue, indigotine, od. als **Indigoweiß**, frz. indigo blanc, desoxygéné od. réduit, indigogène, m., engl. reduced indigo, aufgelöst enthält. Das Indigbraun und Indigroth ist durch den Kalk mit in den Bodensatz niedergeschlagen worden. Wenn die Flüssigkeit ganz klar geworden ist, dann hebt man mittels eines Hebers einen bestimmten Bruchtheil der ganzen Flüssigkeitsmenge (z. B. $^1/_4$) ab, setzt zu dieser abgehobenen Flüssigkeit Salzsäure in gehöriger Menge und setzt diese Lösung der Luft aus, wodurch das aufgelöste Indigweiß wieder in Indigblau übergeht, welches sich als ein blauer Bodensatz nach einiger Zeit gesetzt hat. Man bringt dann das Indigblau auf ein gewogenes Filter, wäscht es einigemal mit Wasser u. bestimmt dann das Gewicht des 100° trockenen Indigblau. Es giebt Indigsorten, welche 75—80 % Indigblau enthalten; im Mittel enthalten die gewöhnlichen J.s 40—60 % reines Indigblau. Der J. wird häufig absichtlich verfälscht, frz. i. bâtard; man macht ihn mit Wasser feucht, setzt verschiedene mineralische Körper, auch Stärke und Berliner Blau zu. Ein guter J. darf beim Trocknen bei 100° höchstens 6 % an Gewicht verlieren. Der Aschengehalt entscheidet, ob der J. absichtlichen Fälschungen mit mineralischen Stoffen unterworfen wurde oder nicht; bei gutem J. beträgt die Asche höchstens 8—10 %. Eine Verfälschung mit Stärke erkennt man an der blauen Färbung, welche Jodkalium in der durch Chlor entfärbten Indiglösung hervorbringt. Berliner Blau bleibt ungelöst und wird durch Chlor nicht entfärbt.

**Indiggrün**, n. Durch Konzentration der bei Bereitung des Indigblau übrig gebliebenen Theile erhält man das J.

**Indigkarmin**, m., frz. indigo soluble, i.-carmine, engl. indigo-paste, blue carmin, ist niederschlagener Indigo, genauer Hyposulfid von Indigo (s. d.) und geht meist unter dem Namen blauer Karmin (s. d.).

**Indigobeize**, f., s. d. Art. Beize.

**Indigowaid**, m., od. deutscher Indigo; s. Färberwaid.

**Indigpurpur**, m., frz. phénicine, engl. phenicine, indigo-purple, auch Purpurschwefelsäure genannt, ist Phönizinschwefelsäure.

**Indigsolution**, **Indigtinktur**, **Indigkomposition**, f., frz. composition d'indigo, engl. indigo-composition, ist eine Lösung des Indigs in Schwefelsäure. Man stellt sie dar, indem man in ein Gefäß, welches 5 Th. rauchende u. 8 Th. englische Schwefelsäure enthält, allmählich unter beständigem Umrühren 1 Th. Indig einträgt. Nach einigen Tagen ist der Farbstoff vollständig gelöst; man kann mit Wasser verdünnen und erhält eine Solution, welche zum Blaufärben der Wolle gebraucht werden kann. Aus dieser Flüssigkeit läßt sich durch Zusatz von Kochsalz, Potasche oder Soda der Indigkarmin als krystallinisches, in Wasser mit rein blauer Farbe lösliches Pulver gewinnen.

**Indik**, m. (Deichb.), s. v. w. Binnendeich.

**Indikolith**, m. (Miner.), s. v. w. Turmalin, blauer.

**indirekter Beweis**, s. d. Art. Beweis.

**indische Baukunst**, f., frz. architecture des Indous, engl. Hindu-architecture. Ueber die kunsthistorische Stellung der i.n B. s. d. Art. Baustil.

A. **Allgemeines.** — Reich an fruchtbaren Ebenen, Bergen und Flüssen, zeigt Indien eine üppige Vegetation. Die Indier sind sanft, zu beschaulicher Ruhe geneigt und von angenehmer Körperbildung. Ihre Geschichte ist so mit Sagen durchwoben, daß man kaum im Stand ist, das rein Geschichtliche von dem Mythischen zu trennen. Ihre Theogonie bietet manchen Vergleichungspunkt mit der biblischen; sie verdanken danach ihre Offenbarung dem Brahma, der mit eigener Hand die vier Bücher Veda (vier Evangelien) schrieb und seitdem mit vier Köpfen abgebildet ward, während man ihm früher fünf gegeben hatte, wegen der fünf Ausfließungen seines Geistes (fünf Bücher Mosis). Brahma heißt: Der, der alle Dinge einsieht, der Allwissende. Ihm zur Seite steht Wischnu, welcher neunmal den Menschen in belehrender Weise erschien, das letzte Mal aber, wo er in Fischgestalt unter dem Namen Avatar als falscher Prophet angesehen u. ermordet ward; vergl. hierüber d. Art. Atergatis und Fisch. Diese Verkörperung, nach der Lehre des Brahmaismus die letzte, war nach der Lehre des Buddhismus die vorletzte; s. d. Art. Buddhistisch. Während die Buddhisten und Dschaïnisten anfangs vielfachen Anklang fanden, wendete sich doch ein großer Theil des indischen Volkes wieder der von den Brahminen gepredigten Lehre zu, nach welcher die zehnte Erscheinung Wischnu's noch erwartet wird (als Messias); bei seiner vierten Erscheinung hatte er nach der Brahminenlehre die Gestalt eines Mannlöwen (Ursprung der Chimärengestaltung). Im 14. Jahrhundert scheint diejenige Sekte der



Fig. 2169. Indische Trimurti.

Brahmaverehrer, welche den Wischnu besonders verehrt, der Wischnaismus, mit dem Dschaïnismus beinahe verschmolzen zu sein. Die dritte Person der Trimurti (Dreieinigkeit, Fig. 2169) ist Siwa od. Schiwen, dessen Gestalt die Farbe des Lichtes trägt, der die Erde erleuchtet und bewacht (heiliger Geist) und der unter dem Bilde der Sonne angebetet wird. Seine Attribute sind der Stein (Symbol der Erde) und der Lingam (Phallos, Symbol der Zeugung). Seine Verehrung wird von einer anderweiten Sekte der Brahmaverehrer besonders gepflegt. In ihren Lehren aber sind beide Sekten sehr verschieden. Diese Lehren selbst tragen ganz das Gepräge einer von herrschsüchtiger Priesterschaft für ein leichtgläubiges Volk zurecht gemachten Pseudoreligion. An diese Lehren anknüpfend, kleidete die überwiegende Phantasie der Indier alle Naturerscheinungen und historischen Begebenheiten in idealisirte Begriffe ein und stellte diese dann wieder allegorisch dar. Ihre Bauten tragen alle das Gepräge dieser Richtung, selbst die aus den ältesten Zeiten. Nach den Erzählungen der Priester, welche noch bis vor wenigen Jahren für eine wahrhafte Geschichtsquelle gehalten wurden, zerfällt ihre Geschichte in fünf Hauptperioden: die erste geht bis zur Sündflut; die zweite, das goldene Zeitalter, von da bis circa 2200 v. Chr.; die dritte, das silberne Zeitalter, in welches die Dynastien der Kinder des Mondes und der Sonne fallen und in welchem zuerst der Brahmadienst begonnen zu haben scheint, während früher der ältere Buddhismus herrschte, endet 1484 v. Chr.; die vierte, das eherne Zeitalter, dauert bis 1004 v. Chr., wo das irdene Zeitalter beginnt. Diese Nachrichten beziehen sich hauptsächlich auf das Gangesland; die Geschichte der andern Halbinsel ist noch mehr in Dunkel gehüllt, obgleich hier die schönsten Monumente stehen. Die Kultur scheint hier von Norden nach Süden vorgedrungen zu sein und sich ruhig aus sich selbst heraus fortgebildet zu haben, ohne durch Berührung anderer Völker gestört worden zu sein. Selbst der Einfall Alexanders des Großen wurde bald durch Vertreibung seiner Statthalter unschädlich gemacht. 200 Jahre nach ihm, also noch vor Christi Zeit, tritt ein König Kula Sechara auf, der Madura gründet, während Vamsa Sechara es im 9. Jahrhundert wieder aufbaut und die Universität stiftete. Der Brahmaismus war dann allmählich ausgeartet, so daß man zuletzt 330 Millionen höhere und niedere Götter und 40000 Propheten zählte. Dazu kam die Lehre von der Seelenwanderung, von dem Todtenrichter Yamas, vom Fegefeuer ꝛc. Die Folge dieser Lehren ist Schonung gegen alle lebenden Thiere, doch werden einige Thierarten förmlich verehrt. Unmittelbaren Zusammenhang mit der Religion hatte in Indien das politische Leben und daher auch viel Einfluß auf die Kunst. Das Volk der Indier zerfiel bekanntlich in fünf Kasten: 1. Brahminen od. Priester; 2. Ketrie, Krieger; 3. Vaisyas, Gewerbtreibende; 4. Sudras, dienende Klasse; 5. Parias, die Unreinen, Verworfenen. Da der Brahmaismus weitere Verbreitung fand als Buddhismus und Dschainismus, so sind auch die Bauten desselben die zahlreichsten u. der brahmaistische Stil ausgebildeter als die anderen. Neuere Untersuchungen haben ergeben, daß alle brahmaistischen Bauten jünger sind als die buddhistischen; s. d. Art. buddhistische Bauweise. Die frühesten brahmaistischen Bauten sind im Norden die von Lelat Indra Kesari errichteten zu Bobaneswar (um 650 n. Chr.), im Süden die unter Vikrama Tschola erbauten zu Tandschur (um 830 n. Chr.), die von Vira Tschola (um 950) begonnenen u. von seinem Enkel Ari Vari Deva um 1004 vollendeten Bauten zu Chillumbrum (die etwa gleichzeitig, d. h. zwischen 900 u. 1000, von Prinzen der Tschola-Dynastie ausgegrabenen Theile der Keylas von Ellora). Hieran schließen sich nun erst wieder Bauten, im Norden, u. zwar die von Amnaya Bhim Deo errichteten zu Dschaggernaut (1174) u. die von dem nordischen Fürsten Indra Djumna ausgegrabenen Theile der Grotten von Ellora (1176). Die **brahmaistische Bauweise**, frz. architecture brahmanique, engl. hindu-architecture (im engern Sinn), welche wir hier unter dem Namen **indischer Baustil** besonders meinen, könnte man in drei Zweigstile theilen. Der erste, von der Tamulrasse gepflegt, nimmt die Gegend im Süden einer von Madras nach Mangalore gezogenen Linie ein. Der zweite, den die arischen Hindus befolgten, ist heimisch in Bengalen, zwischen dem Himalaja und der Nordgrenze des Südstils. Beide Stilarten sind vertreten in Ellora, in dessen Besitz die südlichen und nordischen Dynastien wechselten. Bauten des dritten Zweigstils findet man nur in Kaschmir und dem Pendschab.

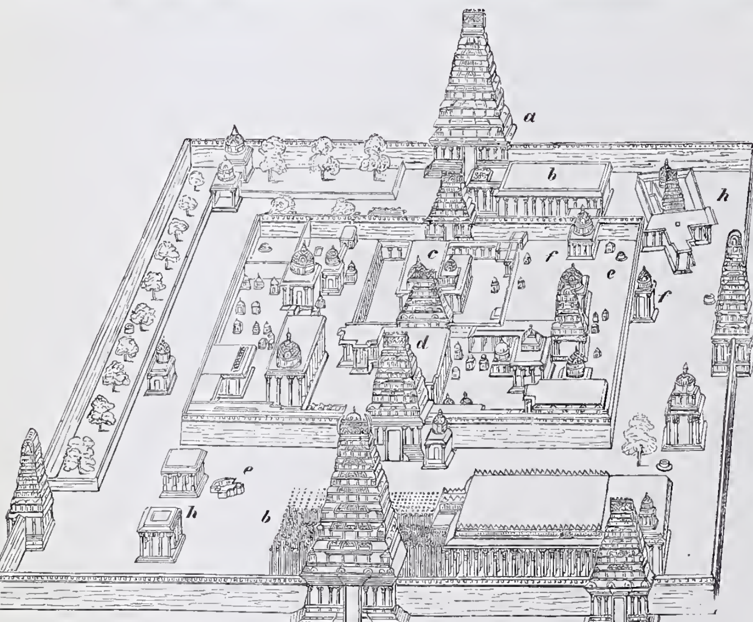



Fig. 2170. Tempelanlagen von Tiruvalur um 1100 n. Chr.

Die Malerei scheint bei den Indiern schon früh geübt u. zu einer großen Höhe getrieben worden zu sein. Die Bildhauerei betreffend, kann man annehmen, daß die plumpen Darstellungen, die aber in der Regel keine Zusammensetzungen verschiedener Thier- oder Menschenkörper sind, einer älteren Periode angehören, als die in bei weitem besseren Verhältnissen gearbeiteten, aber sehr häufig aus Thiertheilen kompouirten Darstellungen, bei denen man oft durch einzelne Theile an die Zeiten griechischer Kunstblüte erinnert wird, während andere Theile derselben Figur die abenteuerlichsten Groteskenformen aufweisen. Je weiter sich die indische Kunst ausbildete, um so mehr nahm diese Richtung überhand, bis endlich der ganze bauliche Organismus unter der Masse phantastischer Ornamente untergeht (wie in der Religion die Hauptlehren unter den Sagen von den unzähligen Göttern), ein Symbol der scheinbaren

Zufälligkeiten in der Natur, die den Organismus des

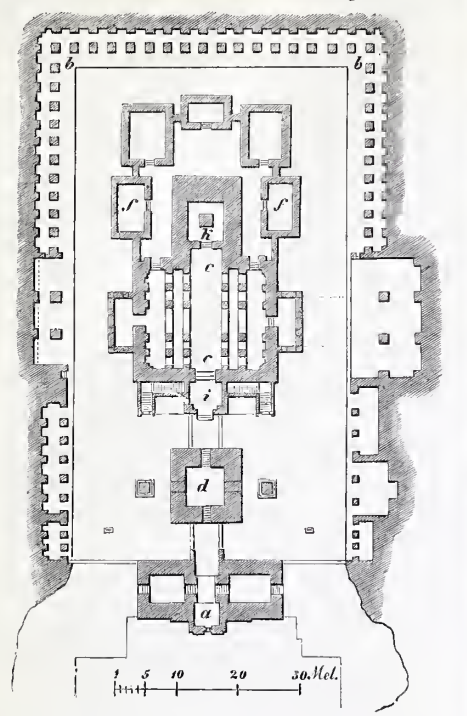



Fig. 2171. Grundriß der Keylas zu Ellora.

Weltbaues verbergen. Die meisten Reisenden melden entzückt von der wunderbaren Harmonie in diesem Gewebe von Ornamenten, welches freilich den Nichtarchitekten oft verworren scheint, weil sie das darunter verborgene System nicht kennen. In dieser Verbergung des baulichen Gerippes unter phantastisch-symbolischen Ornamenten u. nicht in den Formen selbst, die wesentlich andere sind, ist die oft angeregte Aehnlichkeit der indischen Bauten mit den gothischen zu suchen. Die meisten freistehenden Pagoden erheben sich stufenweise in Geschossen, welche, mit Reliefs und Thiergestalten besetzt, die verschiedenen Stufen der Seelenwanderung andeuten u. in verschiedenen geschwungenen Linien in einander übergehen (allmählicher Uebergang zur höheren Veredelung), bis sie endlich im Symbol der höchsten Vollkommenheit, einer Kugel mit Flügeln, endigen. In technischer Beziehung leisteten die Indier Bewunderswerthes.

B. **Südindischer Zweigstil.** In Südindien findet sich kein wesentlicher Unterschied zwischen den Bauten der Schiwaiten und denen der Wischnuverehrer, höchstens im plastischen Schmuck lassen sie sich unterscheiden.

I. **Gebäudearten.** Die Tempelanlagen bilden meist große mauerumzogene Rechtecke, die mit manchfachen Gebäuden besetzt sind. Unter diesen zeichnen sich besonders folgende aus, wobei Fig. 2170 zu vergleichen ist: a) Thorpyramiden, Gopuras; eine der kleinsten und einfachsten stellt Fig. 2174 dar; b) Tschultris, engl. choultrie's, von Pfeilern getragene Hallen, deren Säulenzahl meist bis zu 1000 steigt; c) der eigentliche Tempel Vimana; d) Vorhalle zu diesem Tempel Mantapa. Außer diesen: e) Wasserbassins, von denen auf unserm Beispiel blos ein pār kleine angegeben sind, während sich häufig große Teiche im Bereich der Tempel befinden; f) kleine Kapellen, Grabmäler u. dergl.; g) Gärten; h) Wohnungen und andere Gebäude zum Gebrauch der Priester. In technischer Beziehung kann man diese Tempelanlagen in drei Gruppen bringen. 1. G r o t t e n t e m p e l. Diese sind bei weitem nicht so häufig von brahmaistischen Baukünstlern angelegt worden als von buddhaistischen (s. d. betr. Art). Eigentliche Tempel kommen in dieser Form nur im kleinen Māßstab vor; Klöster hingegen häufiger. Unter ihnen ist bemerkenswerth die Dhumnar-Lena-Höhle in Ellora; noch häufiger aber sind es kleine Kapellen, Einsiedeleien 2c.; hier und da findet man hinter frei gebauten oder frei aus den Felsen gearbeiteten Tempeln auch noch ziemlich umfängliche Hallen, Tempelzellen, Herbergen für Pilger 2c. im Innern der Felsen. Auf einen schmalen Gang a folgt ein breiter Vorhof, sehr häufig nach oben geöffnet, welcher Teiche für Abwaschungen, auch manchmal kleine freistehende Tempelchen 2c. enthält. Dem Eingang gegenüber liegt die Façade des eigentlichen Tempels. Diese wird, wie in Fig. 2171 der Grundriß der ums Jahr 1000 n. Chr. unter den Fürsten aus dem Haus Tschola ausgegrabenen Keylas zu Ellora zeigt, durch eine geschlossene Mantapa d mit Freitreppe oder auch wohl durch eine offene Pfeilerstellung gebildet u.

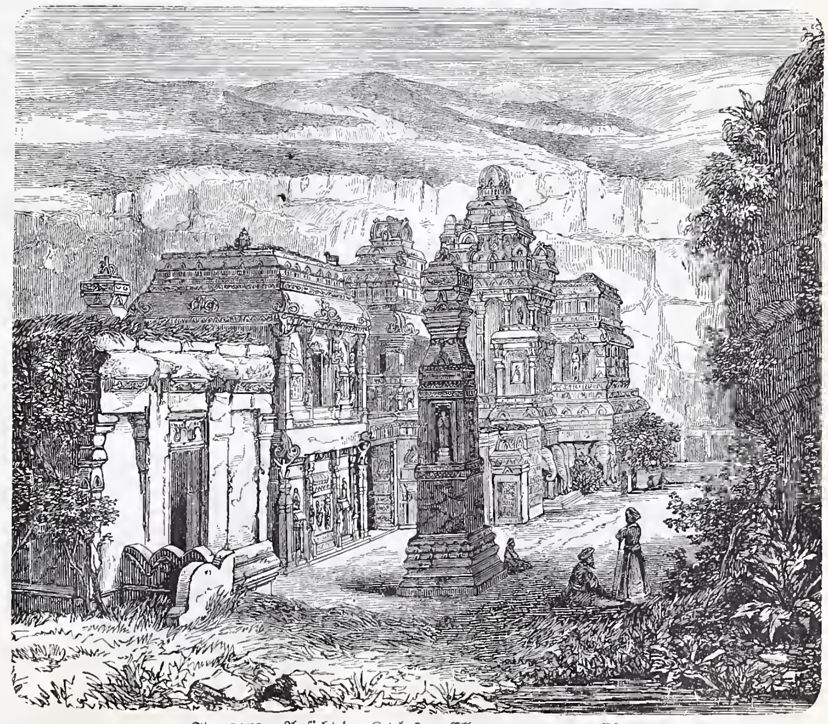


Fig. 2172. Ansicht der Keylas zu Ellora, um 1000 n. Chr.

von hohen, mit Figuren verzierten Pfeilern flankirt; die mittleren Pfeiler bilden ein oder mehrere Geschosse. Im Innern ist der Hauptraum c, ein länglich-viereckiger

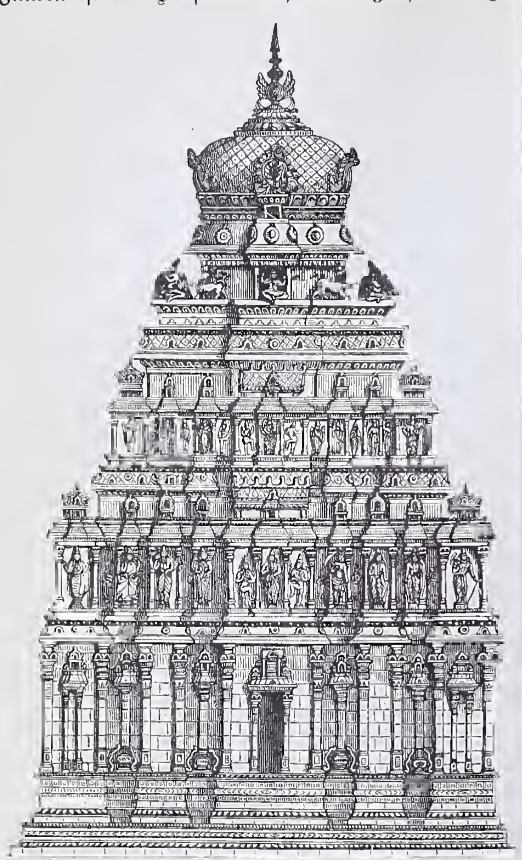


Fig. 2173. Die Perumalpagode zu Madura, um 900 n. Chr.

Sāl; durch Pfeiler wird die wāgrechte Decke gestützt, bei denen das Prinzip der eine breite Masse tragenden Stützen durch weit ausladende Konsolen an der Stelle der Kapitäle veranschaulicht wird. Zu beiden Seiten des Raumes sind oft kleinere Gemächer vertheilt und im Hintergrund steht das eigentliche Heiligthum k. Die Pfeilerstellungen durchschneiden sich in rechtwinkligen Linien, an den Wänden in Form von Pilastern beginnend. Die Säulenformen sind äußerst verschieden, haben aber fast immer ein Piedestal, oft auch eine besondere Basis, seltener ein Kapitäl; jedoch fast immer sehr elegante, obgleich kräftige Verhältnisse. An der Stelle des Kapitäls befindet sich oft ein Würfel mit zwei Konsols in der Richtung des Architravs, welcher parallel mit der Hauptachse des Raumes je eine Reihe Pfeiler mit einander verbindet; die so entstehenden Deckenstreifen sind kassetirt u. mit bildlichen Darstellungen in bemalter Skulptur ausgeschmückt. Sämtliche Wände sind dicht mit Bildhauerarbeiten bedeckt und mit dem indischen Mörtel (Tschunam) bekleidet und bemalt gewesen. — 2. Freistehende, aus dem Felsen herausgemeißelte Monumente, Keylas, englisch Kylas, indisch Keilassa, kommen theils allein, theils, wie gesagt, in Verbindung mit Grottentempeln vor; einige sind nur von außen bearbeitet, andere auch im Innern ausgehöhlt. Diese Keylas bilden oft vollständige Tempelgruppen. Disposition und Stilformen sind natürlich ganz ähnlich denen der anderen Arten, soweit dies das beschwerliche Aushauen aus dem Felsen zuließ. Von der äußern architektonischen Gestaltung giebt Fig. 2172 einen Begriff. — 3. Freistehende, aus einzelnen Steinen erbaute Monumente; bei diesen entwickeln sich natürlich die Stilformen am freiesten, weil am wenigsten durch das Material gehemmt. Die Fronten der einzelnen Etagen sind mit Pilastern und Nischen besetzt, die geschwungenen Dächer der Absätze durch kleine Kuppelchen und Tabernakelchen maskirt, die Dächer sind abgewalmt oder haben Giebel nach geschwungenen Linien. Oft werden die ganzen Tempel von kolossalen Elefanten getragen; freistehende Säulen, welche Elefanten, Löwen ꝛc. zum Postament dienen, umgeben dieselben. Infolge der ungeheuren Ausdehnung ist zu vermuthen, daß solche Anlagen nicht auf einmal entstanden, sondern wahrscheinlich nach und nach erbaut wurden. Vor der äußersten Mauer stehen häufig Obelisken, die äußersten Gopuras sind die höchsten; die Vimanas, welche auch Pagoden (vergl. d. Art. Dagob) genannt werden, sind oft die niedrigsten Theile der ganzen Anlage, wie aus Fig. 2175 deutlich zu ersehen ist. Die Umfassungsmauern bestehen in der Regel aus behauenen Steinen ohne Mörtel, oder auch, namentlich in den oberen Theilen, aus Ziegeln, mit oder ohne Bekleidung von Quadersteinen od. Stuck. Das Allerheiligste ist stets quadratisch im Grundriß, bei kleineren Tempeln bildet das Innere (garbha griha, Bauch des Hauses) einen Würfel u. hat blos ein Stockwerk, das Aeußere aber hat ein lothrechtes Stockwerk, auf diesem ruht dann ein pyramidaler Aufbau, der, je größer der Tempel, desto mehr Stockwerke hat; Fig. 2173, die Perumalpagode zu Madura, hat drei Stockwerke, auf deren oberstem das Dach, offenbar eine Nachbildung der Topes (s. Buddhistisch), ruht. Diese Pagode stammt ursprünglich aus der Zeit um 900, während Trimul Naik 1621 n. Chr. dieselbe wieder aufbaute. Es zeigt sich in den Stilformen so manche Aehnlichkeit mit den Raths von Mahavalipuram. Die Pagode von Tandschur (Tanjore), Fig. 2184 im Hintergrund, mißt im Grundriß 26 m. ins



Fig. 2174. Thorthurm zu Colombo auf Ceylon, 13. Jahrhundert.

Quadrat, der untere lothrechte Theil ist 2 Stock hoch, der pyramidale Theil hat 14 Stockwerke, so daß das Ganze eine Höhe von 63 m. erreicht; erbaut ist sie 830 n. Chr., restaurirt im 17. Jahrhundert. Das Licht gelangt meist zur garbha griha nur durch die Thüren, vor denen sich manchmal eine Vorhalle (anterala, Fig. 2171 i) befindet. Bei den frei gebauten Tempeln ist die Vorhalle meist gerade so breit als die Zelle u. halb so tief. Vor der Anterala liegt die Mantapa, meist quadratisch, s. Fig. 2171 d. Das Dach ist meist pyramidal, aber niedriger als das des Tempels selbst. Wenn 2 Mantapas vorhanden sind, so heißt die innere ardhamantapa, die äußere mahamantapa; sind beide in ein Gebäude vereinigt, so ist die äußere an der Frontseite ganz offen. Ihr Dach ist dann durch Pfeiler getragen und die Decksteine sind durch hölzerne, seltener durch eiserne Balken unterstützt, um die Oeffnungen so weit als möglich zu machen. Infolge dieses Umstandes sind viele Mantapas, trotz geringen Alters, schon Ruinen. Die Umfassungsmauer des Tempelhofes ist äußerlich ganz glatt, innen ziehen sich Kolonnaden an derselben hin. Die Thore, Dwara's (s. d.), sind mit Thürmen überbaut, bei blos einer Umfriedigung ist auch nur ein Thorthurm nöthig, gegenüber der Mantapa; bei 2 Umfassungen hat die äußere 2 Thorthürme vor u. hinter dem Tempel, eine etwaige dritte oder vierte Umfriedigung hat jede 4 Thorthürme. Ihre Größe richtet sich natürlich nach der der ganzen Anlage. Ein dreistöckiger, Dwaraprasada, Fig. 2174, ist

erhalten in Colombo auf der Insel Ceylon. Die Zahl der Geschosse, bis zu 16, bestimmt den Namen des Thorthurms, s. sub II. 5. Die Reliefsäulen u. Pilaster, mit wunderbar feinen Bildwerken bedeckt, dienen oft als Stützen für phantastische Thiergestalten 2c., sie sind sehr schlank u. vielgegliedert. Gurtsimse u. Kuppelchen sind sehr häufig mit Kupfer überzogen, welches stets sorgfältig geputzt wurde. Zwischen den Pilastern stehen viereckige, Fenstern ähnliche Nischen, zum Einsetzen von Illuminationslampen; Treppen führen bis zum Gipfel. Die Bassins sind von Grund aus mit Quadern ausgemauert, die Pilgerherbergen enthalten oft über hundert Gemächer, die Säulenhallen bis zu 1000 Säulen, woher auch der Name Tschultry stammt; doch giebt es unter den Säulenhallen solche von vier Säulen, andere von 100 Säulen 2c. Sie dienen als Vorhallen, als Festhallen zu Prozessionen, Tänzen 2c., besonders aber als Hochzeitshallen (Tschaoris, engl. chaöri), in denen jährlich die mystische Vermählung der Gottheiten gefeiert wurde. Eine solche ist die, wirklich 1000 Säulen zählende, um 1004 n. Chr. erbaute Halle zu Tschillumbrum (Chalambron), Fig. 2176 u. 2177; andere solche Hallen dienten zu Aufstellung geheiligter Thierstatuen, wie die in Fig. 2184. Eigenthümlich ist, daß diese Hallen in mancher Beziehung viel Aehnlichkeit mit den Basiliken zeigen, eine Aehnlichkeit, die in vielen Mantapas noch mehr zum Ausdruck kommt. Selbst bei den Gebäuden, welche in ihren architektonischen Formen sehr viel mohammedanischen Einfluß

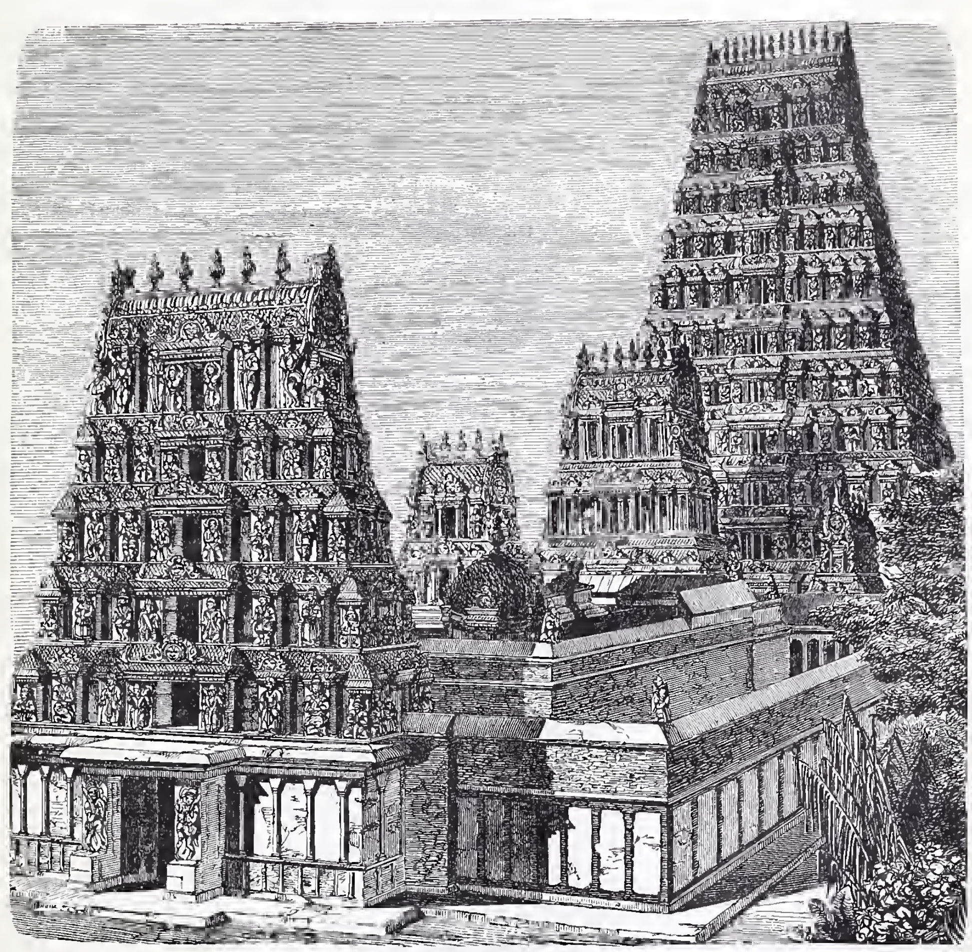


Fig. 2175. Tempel zu Dschaggernauth, 1174 n. Chr. erbaut.

zeigen (wie Fig. 2181, die von Trimul Naik 1621 wieder erbaute Halle zu Madura), wurde doch die alte indische Disposition beibehalten. Unter mohammedanischer Herrschaft wurden noch manche neue Tempel angelegt. Das Bauen an denselben hörte erst bei dem Eindringen der Europäer fast auf, obschon sogar noch im Jahre 1878 ein Tempel von einem einheimischen Architekten nach der alten Lehre (s. sub II.) erbaut ward. Der Verfall der indischen Baukunst aber begann schon kurze Zeit nach der Eroberung Indiens durch Mahmud (997); man kokettirte meist nur noch mit Ueberladung von Verzierungen u. Verwendung großer Steine. Die Werkstücke maßen oft bis zu 250 cbm.

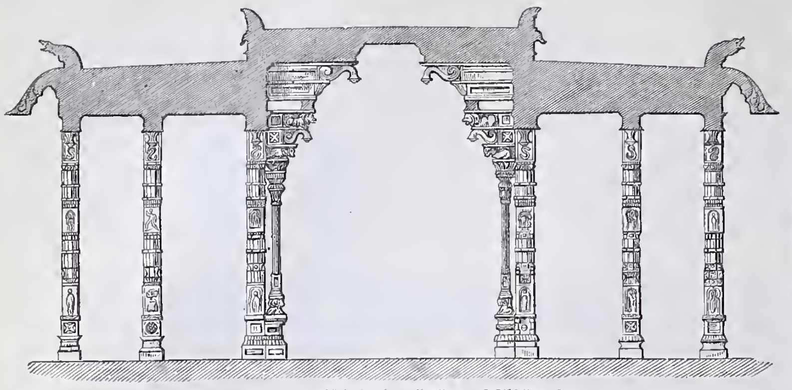


Fig. 2176. Durchschnitt der Halle zu Tschillumbrum.

Fig. 2177. Halle zu Tschillumbrum, vollendet 1004 n. Chr.

**II. System des südindischen Stils.** Wir kennen dasselbe jetzt ziemlich genau. Die Hauptmäße sowohl als die Mäße der Details waren genauen Gesetzen unterworfen. Die zahlreichen Abhandlungen über diese Regeln heißen zusammen Silpa-Sastra. Einige davon haben sich erhalten u. sind neuerdings durch Ram Raz, einen gelehrten Hindu, der europäischen Wissenschaft zugänglich gemacht worden; sie sollten wahrscheinlich den Verfall der Kunst verzögern. Sie enthalten Regeln über das Ceremoniell während des Baues, über die Höhe des Architektenhonorars, über die Eigenschaften der Baumaterialien u. endlich über die Erbauung heiliger Gebäude. Vismacarma, der himmlische Architekt und Vater der indischen Baukunst, hat vier Köpfe und vier Söhne, repräsentirend den Architekten, Bautischler, Geometer und Zimmermann. Die Mäßeinheit ist das Paramanu (Sonnenstäubchen), s. d. Art. Hastha; 4 Hastha machen 1 Stab, 4 Stab 1 Ryju (Schnure zum Landvermessen). Außerdem giebt es noch eine andere Mäßeinheit, die auch Angula heißt und dem Mittelglied am Mittelfinger des betreffenden Baumeisters gleich ist. Der Baugrund soll nach Osten zu abfallen, fruchtbar und wasserhaltig sein. Eine Menge abergläubischer Regeln gelten bei der Wahl desselben; durch den Schatten einer eingesteckten Nadel wurden die Himmelsgegenden gefunden. Ueber die Glieder und Säulen heben wir hauptsächlich folgende Bestimmungen heraus. — 1. **Glieder.** Die am häufigsten vorkommenden sind: a) Upana, Würfel, Platte. b) Campa (s. d.). c) Gala, Cantha, Griva oder Candhara (Nacken), rückliegende Platte, Fries, Hals. d) Uttara, vorstehende Platte, bald dem Architrav, bald der Kranzleiste entsprechend. e) Vajina, weit ausladende Campa. f) Prativajina, Schrägplatte, doch auch ein aus Platte u. Hohlkehle bestehendes Glied. g) Patta oder Pattica, etwas vergrößerte Vajina. h) Alinga, sehr weit ausladendes Plättchen. i) Antarita, schmale zurücktretende Platte (Nuth, Falz), auch wohl Hohlkehle; s. Antarita. k) Cumuda (indischer Name der nymphaea esculenta); s. Cumuda. l) Padma, wörtlich Lotosblatt,

entspricht ungefähr unserm Karnies, u. zwar entweder dem stehenden Karnies od. der fallenden Welle (Mahambuja). m) Capota (s. d.); die Cumuda ist mit Längenriefen versehen, Padma u. Capota aber sind meist mit Blättern oder Beulen besetzt. — 2. **Piedestal od. Upapitha.** Die Höhe der ganzen Säule incl. Basis u. Kapitäl wird in vier Theile getheilt u. ein bis drei solche Viertel dem Piedestal gegeben. Danach zerfallen die Piedestale in drei verschiedene Arten: a) Vedhibhadra. Man theilt die Höhe des Piedestals (Fig. 2878 a) in 24 Theile, davon bekommt die Upana 5, die Campa (Leiste) 1, die Cantha (Würfel) 12, die obere Campa 1, die Pattiea 4 und die oberste Campa 1. Eine Variation dieser Vedhibhadra zeigt Fig. 2178 b: hier hat die Upana 2 Theile Höhe, die Padma 1, die Campa $^1/_2$, die Cantha 5, die Campa $^1/_2$, die Padma 1, die Pattiea $1^1/_2$ und die oberste Campa $^1/_2$. b) Pratibhadra. Hier wird die ganze Höhe in 26 Theile getheilt: 3 der Upana, 1 der Campa, 3 der Padma, 1 der Campa, 11 der Cantha, 1 der Campa, 2 der Padma, 3 der Capota, 1 der Alinga, und 1 der Antarita; s. Fig. 2178 c und in Fig. 2178 e eine andere Variation. c) Mantschabhadra, Fig. 2178 d. Die Höhe wird in 30 Theile getheilt, davon kommen auf die Upana 3, die Campa $^1/_2$, die Mahambuja 3, die Campa $^1/_2$, die Candhara 2, die Schudrapadma (kleine Padma) $^1/_2$, die Capota $2^1/_2$, die Prativajina 2, die Gala 5, die Uttara 1, die Campa $^1/_2$, die Padma $^1/_2$, die Capota 3, die Alinga und Antarita zusammen $2^1/_2$; Fig. 2178 f und 2178 g zeigen weitere Variationen der Mantschabhadra. Auch über die Ausladung der einzelnen Glieder sind genaue Vorschriften gegeben; die Padma wird häufig mit Lotosblättern besetzt, die viereckigen Glieder mit Edelsteinen, Blüten, Blättern geziert; die Cantha erhält Darstellungen von Löwen, Chimären 2c. — 3. **Basis oder Athisthana.** Ohne uns mit Aufzählung der Höhen der einzelnen Theile aufzuhalten, geben wir in Fig. 2179 die Profile einiger Säulenfüße nach den Vorschriften der Silpa-Sastra; die Höhenmäße sind genau befolgt. Auch hier giebt es verschiedene Arten: a) Cumbhabandha, s. Fig. 2179 a u. b. b) Sribandha, s. Fig. 2179 c. c) Pattabandha, s. Fig. 2179 d. d) Mantschabandha, s. Fig. 2179 e. e) Pratibandha, s. Fig. 1868 f. Jede solche Basis differirt in ihrer Höhe von $^1/_2$ bis zu einem ganzen Durchmesser des Säulenschafts. — 4. **Säulen.** Die Höhe der Säulen wird ausschließlich der Basis, aber einschließlich des Kapitäls gemessen und ist entweder das Sechsfache der Basishöhe oder das Dreifache des Postaments; doch zeigen die vorhandenen Beispiele viele Abweichungen von dieser Regel; der Durchmesser variirt zwischen $^1/_8$—$^1/_{10}$ der Höhe, ja es kommen Säulen von blos 3 Durchmesser Höhe vor. Ein viereckiger Pfeiler heißt Brahmacanta, ein achteckiger Vischnucanta, ein fünfeckiger Sivacanta, ein sechseckiger Schandacanta, ein runder oder sechzehnseitiger Sudracanta, eine glatte runde Säule ohne Glieder Chandracanta. Außerdem kommt Besetzung der Schäfte mit Kanälirung, Perlstäben u. vielerlei anderen Verzierungen vor. Meist aber ist der Schaft etwas verjüngt. Nach den Vorschriften der Silpa-Sastra könnte man die Säulen in folgende Arten eintheilen: a) Säulen von 6 Durchmesser Höhe, nur auf Basis und Piedestal ausgeführt, Basishöhe = 2 Durchmesser, Piedestal ebenso, Kapitälhöhe gleich dem oberen Durchmesser. Die Totalhöhe des Gebälks kann gleich $1^1/_2$, 2, $2^1/_2$, 3, $3^1/_2$ Durchmesser sein. Säulenweite = 4 Durchmesser. b) Säulen von 7 Durchmesser Höhe. Piedestalhöhe = 2 Durchmesser, Basishöhe = $1^1/_2$ Durchmesser, das Kapitäl ist 1 Durchmesser und der Hals desselben $^1/_4$ Durchmesser hoch und mit Tarangas (Wogen, Wellen) besetzt. Dann folgt der Haupttheil, der reich ornamentirt ist und $^1/_2$ Durchmesser Höhe hat. An diese Theile setzen sich die Konsolen an, die den Brillenschlangen gleichen sollen, oder dem Stengel der Pisangblume. Die Ausladung derselben ist zu jeder Seite gleich der Kapitälbreite, das Kapitäl selbst ist eckig u. auch oft mit Blättern, Brillantirungen 2c.

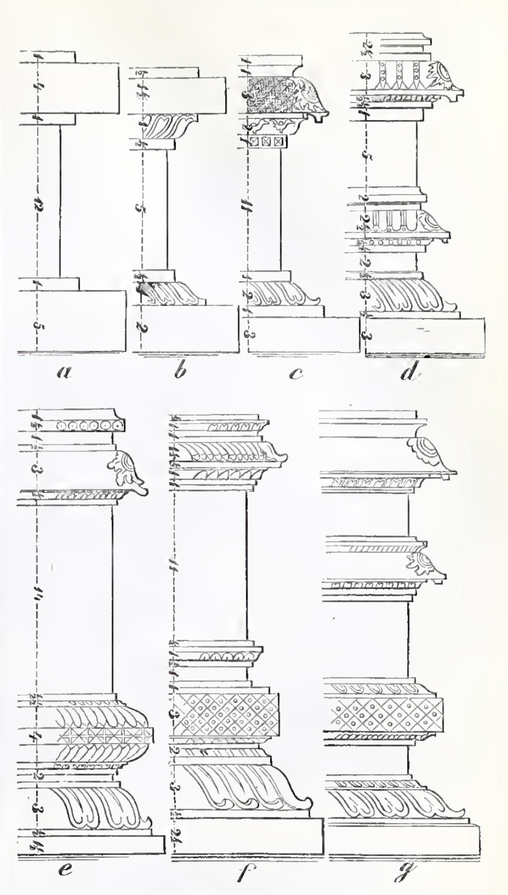



Fig. 2178. Indische Postamente.

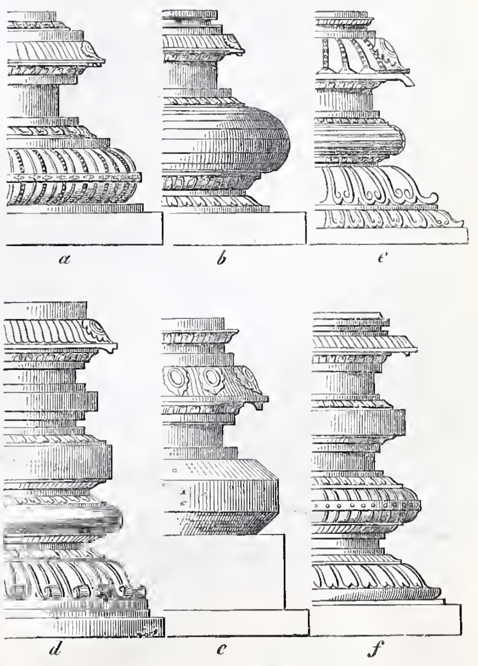



Fig. 2179. Indische Säulenbasen.

verziert. Auf ihm liegt gleich einem Trummholz die verlängerte Kapitälplatte, $^{1}/_{4}$ Durchmesser hoch. Die Säulen= $= {}^{1}/_{8}$ Durchmesser; s. Fig. 2183. Die Basis ist $^{1}/_{2}$ Durchmesser hoch, ihre Höhe wird in 10 Theile getheilt: 2 bekommt der Würfel, 1 die Leiste, 3 die Unterwulst und die Leiste, $1^{1}/_{2}$ die Einziehung, eben so viel der Rundstab u. 1 das Riemchen. Die Ausladung ist $= {}^{1}/_{4}$ Durchmesser. Die Basis selbst ist mit Lotos geschmückt und mit Dämonen, Löwen 2c. verziert. Das Kapitäl ist $^{3}/_{4}$ des unteren Durchmessers hoch und dies wird in 13 Theile getheilt; davon kommen 2 auf den Abakus, 1 auf die Leiste, 2 auf die Madana (Hohlkehle), 7 auf einen stehenden Karnies mit Blättern und 1 auf ein Riemchen unter diesem Karnies. Der Hals ist $1^{1}/_{2}$ Durchmesser hoch und in 24 Theile getheilt, von denen 3 auf das obere Halsgliedchen mit einfassendem Leistchen, 3 auf eine ringförmige Wulst, 3 auf einen Hals u. 5 auf einen Rundstab, von zwei Padmas eingefaßt, u. 10 auf gerade herabhängende Perlschnüre kommen. Die Ausladung des Kapitäls ist = 1 Durchmesser. Die Höhe des Gebälks Prostaras ist 2 Durchmesser und wird in 21 Theile getheilt; davon kommen 8 auf den Architrav, 7 auf das Kranzgesims und 6 auf das Vyalam, einen über dem Kranzgesims stehenden Fries mit Thiergestalten. Einen dieser Theile beträgt die Ausladung des Architravs über die Pfeiler; die Ausladung des Kranzgesimses ist gleich seiner Höhe; der Architrav ist wieder mit genau bestimmten Gliedern besetzt 2c. d) Die Höhe der Säulen ist = 9 Durchmesser, die Basis = 1 Durchmesser, Piedestal fehlt. Dann giebt es noch Säulen von 10 Durchmesser Höhe mit sehr niedriger Basis und $1^{1}/_{2}$ Durchmesser Säulenweite, von 11 Durchmesser Höhe mit phantastischen Verzierungen u. achtseitigem Schaft 2c. Alle diese Säulen samt ihren Verzierungen haben genau abgemessene Verhältnisse, doch ist hier begreiflicherweise nicht der Ort, sie alle anzuführen, und wir begnügen uns daher, in Fig. 2182 u. 2183 zwei Säulen samt Gebälke unseren Lesern vorzuführen, statt der vielen Variationen, welche übrigens oft von sehr schöner Wirkung sind, wie denn überhaupt die ganze indische Ornamentik einen viel feineren Formensinn zeigt als

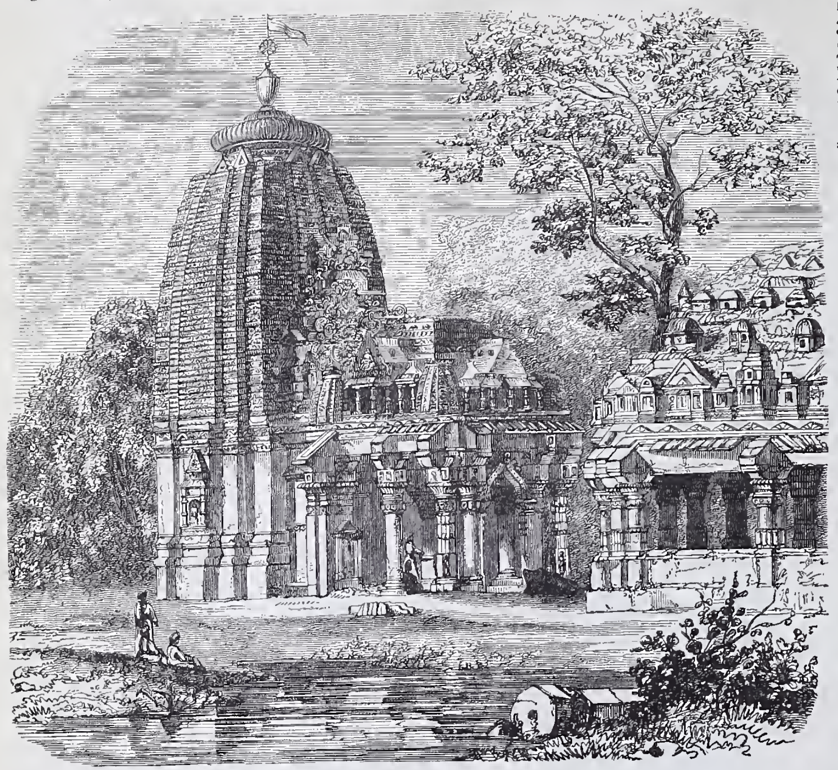


Fig. 2180. Pagode von Barrolli aus dem 9. Jahrhundert.



Fig. 2181. Halle des Palastes zu Madura, 1621 erbaut.

weiten differiren von 3—5 Durchmesser. c) Die Höhe (mit Basis u. Kapitäl) ist = 8 Durchmesser, die Verjüngung

die ägyptische.— 5. Thüren u. Thore. Tempel u. Brahminenhäuser haben stets zweiflügelige Thüren, die in Angeln gehen u. äußerlich mit Blätterwerk verziert sind. Die Gewände sind mit Götterbildern verziert. Ueber die verschiedenen Benennungen der Thore s. Dwara. Eine Dwarasobha hat 2 Geschosse, eine Dwarasala 2—4, eine Dwaraprasada 2—5, eine Dwarahamya 5—7, eine Dwaragopura 7—16. Man theilt die Breite des Tempels in 7, 8, 9, 10 od. 11 Theile u. giebt der Gopura stets einen weniger als Breite. Das Thorlichte soll $^1/_3$ der ganzen Breite der Gopura betragen u. noch einmal so hoch als breit sein. Die so erhaltene Höhe wird in 17 Theile getheilt; 5 bekommt das Piedestal, 4 die Basis und 8 die Pfeiler ꝛc.; alle diese Regeln sind bis ins kleinste Detail ausgesponnen.

III. **Profanarchitektur.** Aus den Vorschriften der Silpa-Sastra geben wir nun noch Einiges über nichtgottesdienstliche Gebäude: 1. Dorf- u. Stadtanlagen. Dieselben zerfallen nach der Größe in 40 Arten, von 500, 1000, 1500 ꝛc. bis 20000 Quadrat-Dandas. Das ganze Terrain zerfällt in 20 Theile, davon gehört 1 den Brahminen, 6 den übrigen Kasten, die übrigen dem Ackerbau. Rund um den Ort führt eine Straße von 1—5 Dandas ($1{,}_9$ bis $9{,}_5$ m.) Breite. Das Abstecken der Straßen ꝛc. ist mit vielen Ceremonien begleitet. Je nach diesen Anlagen giebt es 8 Arten. a) Dandaea, rechteckig, von einer Mauer im Viereck umzogen. 1—5 parallele Straßen laufen von Ost nach West; 2 flankiren sie rechtwinklig u. 1 breitere durchschneidet sie in der Mitte. Nur die Mittelstraßen haben zwei Häuserreihen, die Grenzstraßen blos eine. Jedes Haus ist 3—5 Dandas ($5{,}_7$—$9{,}_5$ m.) breit u. 2—4 Dandas ($3{,}_8$ bis $7{,}_6$ m.) lang. An den Ecken liegen 4 kleine, in der Mitte der Seiten 4 große Thore. Gegen Südwest u. Nordwest liegen 2 Teiche; die Orte für die Tempel sind genau bestimmt ꝛc. Die Größe kann variiren von 12, 24, 50, 108, 300 od. mehr Häusern. Ein Dorf von 24 Häusern muß bereits an einem Fluß liegen. b) Sarvatobhadra, rechtwinklig, in der Mitte ein Tempel der Trimurti, auf den die vier Hauptstraßen zugehen; ein solcher Ort erhält bereits Wall u. Graben, Hallen, Portiken, Schulen, Brunnen u. eine getrennte Vorstadt für die Parias. c) Nandyavartta wird nach einer mystischen Figur Chandita konstruirt. Diese ist ein längliches Viereck, welches in 64 Theile getheilt wird, wovon die mittleren 4, Brahmya, dem Brahma gewidmet sind u. blos heiligen Zwecken dienen. Es würde zu weit führen, die ganzen Vorschriften aufzuzählen. Auch die folgenden Arten der Orte wollen wir blos mit Namen anführen. d) Padmaea, in Form einer Lotosblume. e) Sivastiea, nach einer gleichbenannten mystischen Figur konstruirt. f) Prastara, in Form einer Muschel. g) Carmuea, bogenförmig. h) Chaturmucha, viergestaltig (kreuzförmig). Die größeren Städte waren sehr nett gehalten, die Fahrwege fleißig mit Wasser besprengt, die Thore gewölbt (nach einer Stelle aus dem ersten Buche des Ramajana; die Beschreibung der noch stehenden Gebäude erwähnt nirgends ein Gewölbe), die Straßen mit Reihen von Kaufläden geschmückt und von allen Arten Künstlern bewohnt, von Sängern u. Musikern belebt; Fahnen flatterten auf den Mauerthürmen; an Gärten, Promenaden u. Bäumen fehlte es nicht. Die Häuser hatten oft viele Stockwerke und glänzten in buntem Farbenschmuck, standen dicht an einander und hatten alle gleiche Thür- u. Fensterhöhe; die der Brahminen waren die höchsten ꝛc. — 2. Festungswerke. Dieselben umgeben die Ortschaften samt Feldern und steigen dadurch zu großem Umfang. Thorthürme u. Bastionen flankiren die Mauern, welche sich oft dreifach hinter einander wiederholen und aus Quadern erbaut sind; Felsengänge mit eisernen Fallthüren erschweren den Zugang, Brücken, Vorrathshäuser, Arsenale sind vorhanden u. in der Mitte liegt das Haus des Kommandanten. — 3. Wohnhäuser. Einiges darüber ist schon unter 1. gesagt; in der Regel lag die Hausflur erhöht gegen die Straße, an der Front zogen sich Bogengänge hin, mit Kaufläden dahinter, darüber Verandas, Gallerien, Erker und breit ausladende Dachtraufen, von Karyatiden getragen, Alles reich und phantastisch bemalt. Die Häuser der Brahminen hatten bis 9 Stockwerke; die Hausthüre lag nicht ganz in der Mitte der Front und hatte erhöhte Sitze (Vedicas) zu beiden Seiten. — 4. Landstraßen waren mit Bäumen eingefaßt, mit Wegweisern und Meilensäulen versehen. — 5. Wasserbauten waren häufig, Brücken von Werksteinen, Schleusen und Wasserbehälter, Bewässerungskanäle ꝛc. überall, wo nöthig, vorhanden. — 6. Paläste. Wir folgen hier der Beschreibung eines solchen Palastes in einem Drama. Jasminlauben bedeckten den Eingang, dessen Fußboden mit Blumengewinden bemalt war; Fahnen wehten über der kostbar verzierten Thüre, krystallene Blumenvasen standen auf den Thorsäulen, die Thürfelder waren mit Stuck und Gold verziert; der erste Hof enthielt eine Reihe Gebäude mit reichen Stuckverzierungen; die Treppenstufen waren vergoldet oder mosaicirt, die Fenster von Krystall, mit Perlen eingefaßt. Im zweiten Hof waren die Ställe für die Zugochsen. Der dritte Hof war der Gesellschaftshof; Spieltische, Lesebücher ꝛc. waren bereit. Der vierte Hof war zu musikalischen Uebungen bestimmt. Der fünfte Hof enthielt die Küche. Der sechste mit reich verziertem Eingang enthielt Werkstätten für Juweliere, Parfümeurs ꝛc. Der siebente Hof enthielt das Vogelhaus u. dgl. mehr.

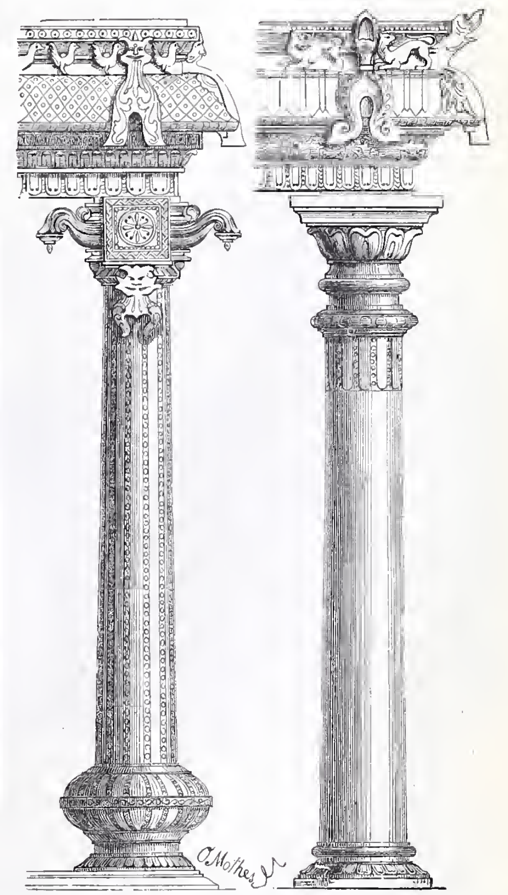


Fig. 2182. Südindische Säulenordnung. Fig. 2183.

C. **Nordindischer Zweigstil.** In dem Lande der arischen Hindus haben sich nur wenig Gebäude der Eingeborenen erhalten, nur in der Provinz Orissa und im Gebiet von

Radschputana finden sich solche. Das älteste derselben ist der große Tempel von Bobaneswar, erbaut 657 n. Chr. von Lelat Indra Kesari. Die Tempel bestehen meist nur aus einer im Grundriß quadratischen, sehr hoch ausgeführten Vimana, ohne Fenster von außen und aus einer davorstehenden Mantapa mit ebenfalls quadratischem Grundriß, die entweder durch Wände geschlossen u. mit 4 Thüren versehen, oder auf 3 Seiten blos von Säulen getragen ist, stets aber in einer Kuppel endet und wenig mehr als die Höhe der Vimana erreicht. Auf der Spitze der Vimana erhebt sich eine Helmstange (Tee genannt) mit Rad und Fahne, wahrscheinlich eine Nachbildung des Schirmes auf den buddhistischen Topes. Der Tempel zu Dschaggernauth ist zwar von nordischen Herrschern, aber sicher von südlichen Architekten 1174, die schwarze Pagode zu Kanaruk hingegen unter dem Radscha Nursing Deo nach nordischer Weise 1236—1241 erbaut; letztere war beinahe 57 m. hoch und ist erst neuerdings zerstört worden. In Bobaneswar stehen noch mehr als hundert solcher Tempel. Der Tempel von Barrolli in Oberindien (Fig. 2180) ward im neunten Jahrhundert gelegentlich der Hochzeit eines Prinzen aus der Dynastie Hun mit einer Prinzessin aus dem Hause Ratschputni errichtet und ist 19 m. hoch. Hier steht gemäß der Bestimmung des Tempels vor der Mantapa noch ein Tschaori, im Grundriß ein griechisches Kreuz mit in den Zwickel eingesetzten kleineren Quadraten bildend. Es kommen auch Höhlenbauten in diesem Stil vor, zu denen die Felsentempel auf der Insel Elephante gehören. In späteren Zeiten gestaltete man den Aufbau der Vimana immer thurmähnlicher, so bei dem von Maun Sing 1592 erbauten Tempel zu Bindrabun u. bei dem Wiederausbau von Audipur durch Amera Sing 1596, ferner bei der Erbauung von Dscheypur durch Dschaya Sing 1698 und an dem Palast zu Deeg, den Suradsch Mull 1750 erbaute. Der Einfluß des mohammedanischen Stils machte sich natürlich auch hier geltend und zeigt sich besonders in den Kuppeln der Mantapa, z. B. des Vishvesher Tempels in Benares (Fig. 2185), der um 1750 gebaut ist und zu einer Höhe von 16 m. aufsteigt. Ueberhaupt sind die neueren Bauten indischen Stils nicht durch Größe, sondern durch Zierlichkeit in den Details bei schwülstigen, oft sehr gedrückten Verhältnissen charakterisirt. Wir geben hier in Fig. 2186 eine Säule aus Ellora und in 2187 eine solche aus Barrolli. Am meisten zeigt sich der mohammedanische Einfluß an den Tschöttrys (Chuttry), Grabmälern der Radschahs, von denen wir ein Beispiel in Fig. 2188 (das Grabmal des Radschah v. Alvar) geben; den meisten Prunk aber entwickeln die Hindus heutzutage in den Profanbauten. Viele der Paläste sind von riesenhafter Ausdehnung und enthalten eine Menge Gebäude u. Gärten, in den Gebänden aber großartig disponirte Treppenhäuser, schöne Hallen und Säle von bedeutenden Dimensionen. So enthält ein Pavillon in Deeg, erbaut um 1750, einen Saal von 34 m. Länge bei $27\frac{1}{2}$ m. Breite. Derselbe ist durch Säulen in 3 Schiffe getheilt; das Mittelschiff ist mit einem fein geschnitzten Holzdach versehen, die Seitenschiffe mit Steinplatten bedeckt, von $10_{,4}$ m. Länge bei $5_{,5}$ m. Breite. Da die Säulen blos 45 cm. stark sind, so sind die meisten derselben durch das Gewicht der Platten zerdrückt worden. Die Architekturformen dieses Saales nähern sich sehr den mohammedanischen, während anderwärts, z. B. an dem Erker des von Dschaiy Sing 1698—1742 erbauten Observatoriums zu Benares (Fig. 2189), das von den Dschainisten so sehr ausgebildete Vorkragungssystem noch in voller Geltung sich zeigt. Ein Gegenstand besonderer architektonischer Pracht sind die Landungsplätze oder Ghâts am Ufer des Ganges, welche mit reichen Freitreppenanlagen u. Thorbauten versehen sind. Die Wasserreservoirs oder bowles sind meistens über Quellen erbaut. Aus einer Tiefe von 25 bis 32 m. führen Treppen hinauf, an deren oberem Austritt sich 2 Pavillons erheben. Diesen gegenüber steht ein Gitter, hinter welchem sich eine Brunnenöffnung befindet, durch welche man das Wasser heraufziehen kann. Das ganze Treppenhaus bis hinunter zum Wasser ist reich mit Nischen u. Statuen verziert und auf den Podesten durch Gitterfenster mit dem Brunnenschacht in Verbindung gebracht. Auch die Dämme der künstlichen Seen u. Teiche sind oft mit Marmorbekleidung u. Bildhauereien ausgeschmückt, zwischen denen sich Pavillons, Kiosks u. Springbrunnen erheben.

Fig. 2184. Tempel von Tandschur mit dem Tschultry des Trymul-Naik, um 1621 n. Chr.

D. Kaschmirstil. Eine ganz eigenthümliche Richtung nahm der indische Stil in Kaschmir. Die Formen desselben sind so ziemlich vollständig aus Fig. 2190 (Tempel zu Pandrethan, erbaut vom Minister Partha im 10. Jahrhundert) zu ersehen. Die vielfach über einander geschobenen Dächer sind eigentlich nur eine steinerne Kopie der hölzernen Dächer auf den Wohnhäusern Kaschmirs, bei denen das höhere Mitteldach das eigentliche Haus bedeckt, während unter den niederen Dächern sich Vorhallen und Verandas befinden. Dieser Kopirung hölzerner Dächer ist auch jedenfalls das Vorhandensein holzähnlich gestalteter Dachfenster zuzuschreiben. Die Säulenschäfte ähneln sehr den griechisch-dorischen, die Füße und Kapitäle aber zeigen jene Ueberhäufung von Gliedern, die auch bei den übrigen indischen Bauweisen so sehr in die Augen fällt. Die

Architekturgeschichte Kaschmirs beginnt mit der Dynastie der Gonerdhas in der Mitte des 5. Jahrhunderts; einer von diesen, Ranaditya, begann um 600 n. Chr. den Tempel von Martund, dessen Hof rings von einer schönen Säulenhalle umgeben ist, die von Salitaditya um 752 n. Chr. erbaut ward. In der Mitte dieses Hofes steht eine Vimana mit Anterala und Mantapa. Letztere ist durch angesetzte Seitenflügel breiter als di eVimana. Das Dach fehlt leider, während es über den Kolonnaden des Hofs, wenigstens zum Theil, noch erhalten ist. Auch das Hauptthor, dem Tempel gegenüber, ist nur noch in den Fundamenten erhalten. Diese ganze Architekturgruppe war bis 1830 den Europäern noch vollständig unbekannt. Wohnhäuser s. Fig. 2296.

**Indischgelb**, n., frz. jaune indien, engl. indian yellow, gereinigte Sorte des Gummigutti, welches ungereinigt etwas grünlicher gelb ist. Vgl. d. Art. Gelb und Farbe.

**Indium**, n., ist ein mit Hülfe der Spektralanalyse neu entdecktes Metall, welches sich in den Zinkblenden von Freiberg u. a. O. findet.

**Indra**, auch **Dewandren** (ind. Myth.), Gott des sichtbaren Himmels, Oberhaupt der Götter zweiten Ranges, Beherrscher des Ostens. Man bildet ihn ab mit einer großen Nase; Blitz, Donnerkeil u. Regenbogen sind seine Attribute. Seine Wohnung ist das Paradies; er ist in beständigem Kampf mit den Dämonen.

**inductile**, adj., frz., undehnbar, unstreckbar.

**Indulgence**, f., frz., s. v. w. Misericordia, s. d. Art. Chorgestühl.

**Industrie-Ausstellungslokal**, n., frz. palais de l'industrie. Diese Gebäude bildeten sich seit 1851 rasch weiter aus. Bedeckte Fläche, in qm. gezählt, boten die Bauten in:

| | | |
|---|---|---|
| London | 1851: | 93 000 |
| Paris | 1855: | 100 000 |
| London | 1862: | 125 000 |
| Paris | 1867: | 150 000 |
| Wien | 1873: | 200 000. |
| Philadelphia | 1876: | 200 000. |
| Paris | 1878: | 300 000. |

Die Hauptgebäude wurden auch für kleinere Ausstellungen, z. B. München, Leipzig ꝛc., bekanntlich größtentheils aus Eisen u. Glas konstruirt u. haben daher den Namen Glaspaläste erhalten. Neuerdings hat man wiederum, auch selbst für etwas größere Ausstellungen, z. B. Halle 1881, Berlin 1881 u. 1882, Holzkonstruktion angewendet, aber in Sydney und Berlin brannten solche Gebäude ab und wird man wohl wiederum zum Eisen zurückkehren. In der That eignet sich auch zu diesen Hallen, welche einen großen Raum mit möglichst wenig Unterbrechung und möglichst viel Licht bieten sollen, am besten die Eisenkonstruktion (s. d.). In Beziehung auf die Einrichtung lassen sich bei der Mannigfaltigkeit der je nach dem Charakter der Ausstellung, d. h. je nach der technischen Umgrenzung der Ausstellungsobjekte, nach der geographischen Ausdehnung, Lage ꝛc. des Ausstellungsrayon variirende Spezialbedürfnisse ꝛc., keine festen Regeln geben, jedenfalls aber muß das Gebäude, außer dem eigentlichen Ausstellungsraum, noch Kassenräume, Garderoben, Packräume, Lokale für das Direktorium ꝛc. enthalten. Meist wird mindestens eine Restauration angebracht, doch ist es zweckmäßiger, dieselbe nicht mit in die Halle selbst zu legen. Die in den letzten Jahren bes. beliebte Vereinigung von Parkanlagen mit den Ausstellungsgebäuden wird, da sie zu viel kostet, nicht oft mehr angewendet werden. Auch ohne diese Luxuszuthat ist diese Aufgabe eine ziemlich komplizirte. Für kleine kostbare Gegenstände, ebenso wie für größere Maschinen müssen gesonderte Räume angebracht sein, sowie auch für manche andere Gegenstände, welche in größeren Gruppen zur Ausstellung kommen, oder bei deren Ausstellung besondere Rücksichten in Bezug auf Beleuchtung u. dgl. zu nehmen sind. Bei Weltausstellungen würde auch die Trennung nach Ländern zu berücksichtigen sein.

**inéquarri**, adj., frz., nicht ausgeviert, nicht viereckig behauen.

**Infeld**, n. (Deichb.), ein Stück vormaliges Außenland, welches eingedeicht worden ist.

**Inferrata, inferriata**, f., ital., Eisengitter.

**Infinitesimalrechnung**, f., ist die Rechnung, wo das Unendliche in Betracht gezogen wird. Es gehört daher die Differenzial-, Integral- und Variationsrechnung dahin.

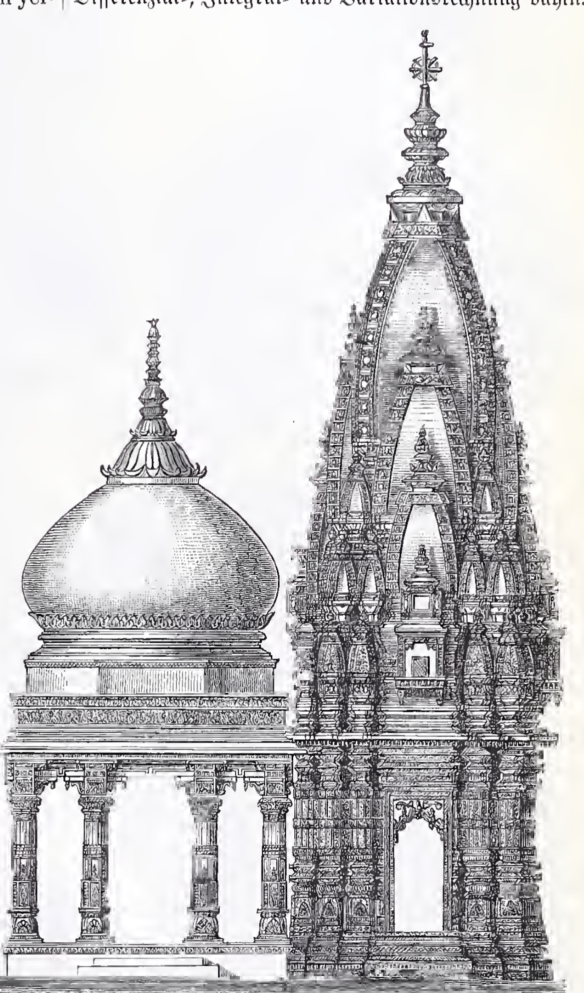


Fig. 2185. Visvesher-Tempel zu Benares, um 1750. (Zu Art. indische Baukunst.)

**Infirmary**, s., engl., frz. **infirmerie**, f., lat. **infirmatorium**, n., s. im Art. Krankenhaus.

**Inflacion**, f., span., Anschwellung (s. d.).

**inflected arch**, s., engl., frz. **arc infléchi**, Sternbogen, umgekehrte Spitzbogen; s. d. Art. Bogen u. Sternbogen.

**Inflexionspunkt** oder **Wendepunkt**, m., franz. point d'inflexion, engl. inflecting-point (Math.), derjenige Punkt einer ebenen Kurve, in welchem sie von der Konkavität zur Konvexität übergeht, oder umgekehrt. Die J.e werden durch die Differenzialrechnung aus der Gleichung der Kurve bestimmt und gehören zu den ausgezeichneten Punkten der Kurve; eine in ihnen angelegte Tangente

schneidet die Kurve. Für sie ist der Krümmungshalbmesser unendlich groß; s. auch d. Art. Kurve.

**infraposé,** adj., frz.; **colonne intraposée,** Säule,

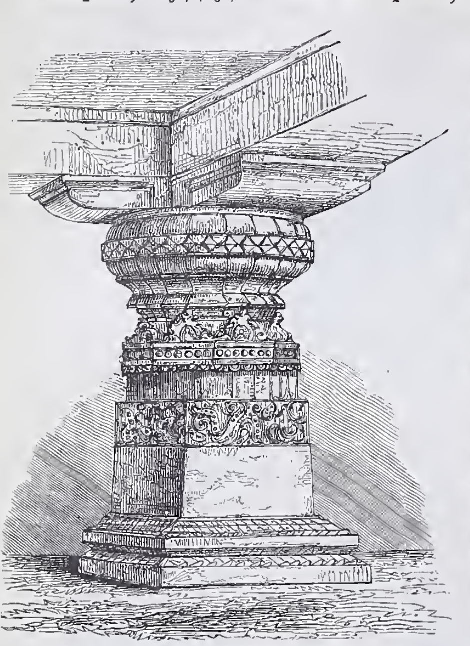


Fig. 2186. Säule aus Ellora, um 1200 n. Chr.

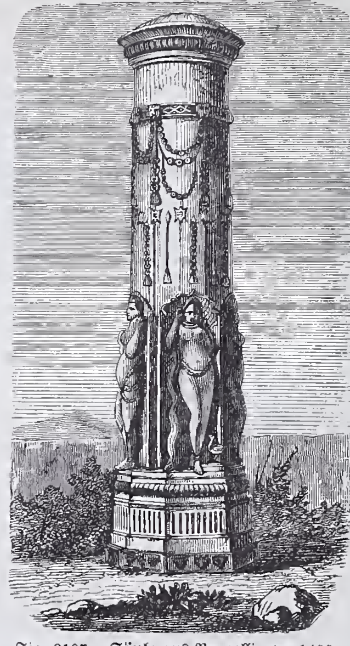


Fig. 2187. Säule aus Barrolli, um 1400.

(Zu Art. indische Baukunst.)

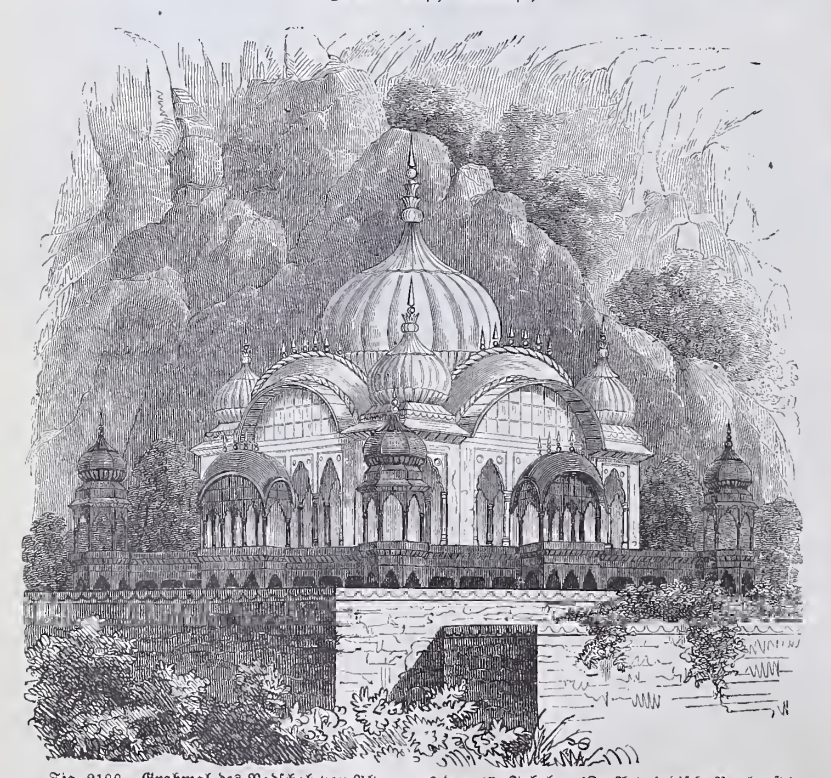


Fig. 2188. Grabmal des Radschah von Alvar, aus dem 17. Jahrh. (Zu Art. indische Baukunst.)

die in dem Falz eines Pfeilers steht, z. B. bei romanischen Portalen in dem Winkel der Gewändeinstufung.

**infundibiliforme,** adj., frz., trichterförmig.

**infusible,** adj., frz. u. engl., unschmelzbar.

**Infusorienerde,** f. (Miner.). So nennt man verschiedene, Reste von Infusionsthieren enthaltende, meist thonige Erdarten, die sich gut zu Anfertigung von Mauersteinen eignen, die nach dem Brennen, wobei die betreffenden Reste zu Asche werden, fast um die Hälfte weniger wiegen als die gewöhnlichen.

**Ingate,** s., englisch, (Bergb.), Füllort unter dem Schacht.

**Ingenieur-Wissenschaft,** f., frz. génie, m., engl. engineering, vom mittelalt.-lat. ingenium (Maschine, bes. Kriegsmaschine). Dieselbe kann in zwei Zweige eingetheilt werden: 1. Militär-J.; diese umfaßt sämtliche Gebiete der Kriegsbaukunst, des Artilleriewesens, Etappenwesens, der Kriegsstatistik 2c. Bei allegorischer Darstellung erscheint sie meist als weibliche Gestalt; dieser wird als Attribut eine offene Rolle in die Hand gegeben, auf welcher der Plan zu einer Festung gezeichnet ist. — 2. Civilingenieurwesen; dieses umfaßt den sämtlichen Flachbau, ferner den Maschinenbau, Berg- u. Hüttenwesen 2c. Einer Gestaltung derselben als Personifikation des modernen Ingenieurwesens giebt man als Attribute ein geflügeltes Rad und Instrumente aus dem Feldmeß- u. Hüttenwesen.

**inghiarare,** v. tr., ital., bekiesen, beschottern.

**inginocchiare,** v. tr., ital., kröpfen.

**Inglete,** m., span. (Zeichn.), Halbirungslinie eines rechten Winkels, Gehrungslinie (s. d.).

**Ingot,** s., engl. (Hütt.), der Zain, Barren.

**to ingraft,** tr. v., engl. (Zimm.), anpfropfen, aufpfropfen.

**ingrailed,** adj., engl. (Orn., Herald.), ausgeschuppt.

**Inguß,** Einguß, m., frz. lingotière, moule m. d'ingot, engl. ingot-mould, s. v. w. Gießform zum Gießen von Zainen.

**Inhalt,** m., frz. aire, f., engl. area, heißt bei einer ebenen Figur die Größe der eingeschlossenen Fläche, in Quadratmäß ausgedrückt, und bei einem Körper der von der begrenzenden Oberfläche eingeschlossene Raumtheil, in Kubikmäß ausgedrückt, frz.

Unter den verschiedenen Arten dieser Pumpen haben sich besonders die Giffardschen bewährt, bei denen nach in Freiberg angestellten Versuchen eine Speisung noch bei 5 Pfd. Ueberdruck möglich war; doch wirken sie beim Aufsaugen von sehr warmem Wasser nicht so günstig, als wenn das letztere nur eine Temperatur von 5—10° R. hat.

volume, m., engl. solid, cubical content; Oberfläche heißt zum Unterschied auch die Gesamtheit des Quadrat-J.s der begrenzenden Fläche; s. Dreieck, Fläche, Kubikinhalt, Flächeninhalt, Körpermessung und Figur.

**Inholz,** n., frz. membre, m., côte, f., engl. rib, frame-timber, ital. membro, span. madera de la ligazon (Schiffb.), heißen bei einem Schiff sämtliche Holzstücke, die das Gerippe ausmachen und ihre Namen je nach ihrer Anbringung und Stellung erhalten. Zu ihnen gehören die Lieger od. Bauchstücke u. Piekstücke (s. d. betr. Art.). An die Lieger bolzt man die stark gekrümmten Hölzer, die

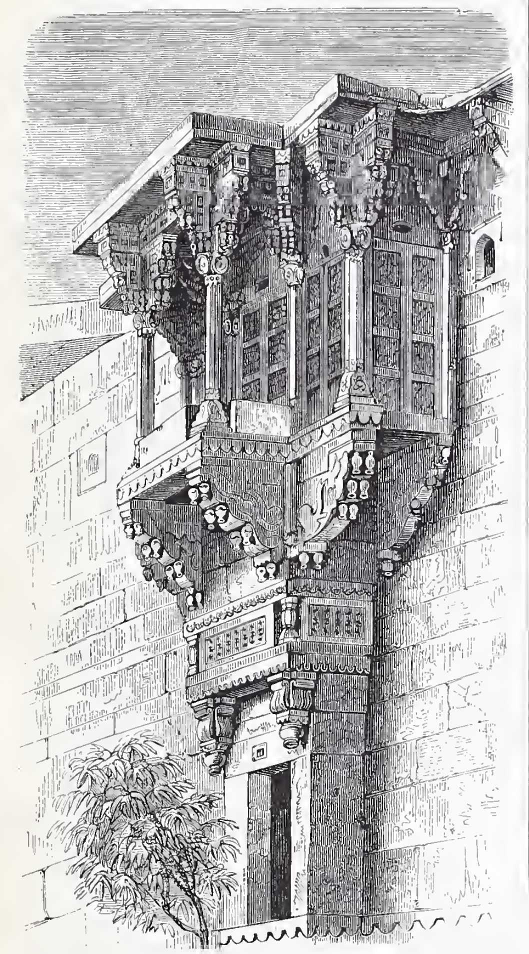


Fig. 2189. Erker zu Benares, um 1700. (Zu Art. indische Baukunst.)

Sitzer; sie greifen neben jene mit der Hälfte ihrer Länge und stellen die Verbindung mit den an sie anstoßenden Auflangern her. Man giebt den Toppauflangern, um dem Schiff eine gehörige Einziehung zu geben, etwas Krümmung nach auswärts oder in S-Form.

**in inf.** (Math.), Abkürzung für in infinitum, „bis ins Unendliche"; wird zuweilen bei Reihen hinzugeschrieben, um anzudeuten, daß dieselben unendliche sind.

**Initiale,** f., frz. lettre initiale, grise, f., initiale, f., engl. initial letter, s., latein. litera initialis, Anfangsbuchstabe, besonders wenn er mit Arabesken oder auch mit figürlichen Darstellungen (lettre historiée) verziert ist.

**Injektion,** f., s. v. w. Imprägnirung.

**Injektor,** m., franz. injecteur, m., engl. injector, Dampfstrahlpumpe, dient zu Speisung der Dampfkessel.

**Ink,** s., engl., die Tinte; indian ink, China-ink, die Tusche; ink-brush, Tuschpinsel.

**Inklination, Inkrustiren** 2c., s. Inklination 2c.

**inkommensurabel,** adj., heißen zwei Größen, für welche es kein gemeinschaftliches Māß giebt, welches in beiden eine ganze Zahl mal aufgeht. Giebt es ein solches Māß, so heißen die Zahlen im Gegensatz kommensurabel. So sind ganze Zahlen unter sich und mit gewöhnlichen Brüchen kommensurabel, da für die ganzen Zahlen es gemeinsame Māße giebt. So z. B. ist für 2 und $^3/_5$ der Werth $^1/_5$ ein solches Māß, der in 2 zehnmal, in $^3/_5$ dreimal aufgeht; es findet sich in diesen Fällen das Māß durch Ermittelung des kleinsten gemeinschaftlichen Nenners. —

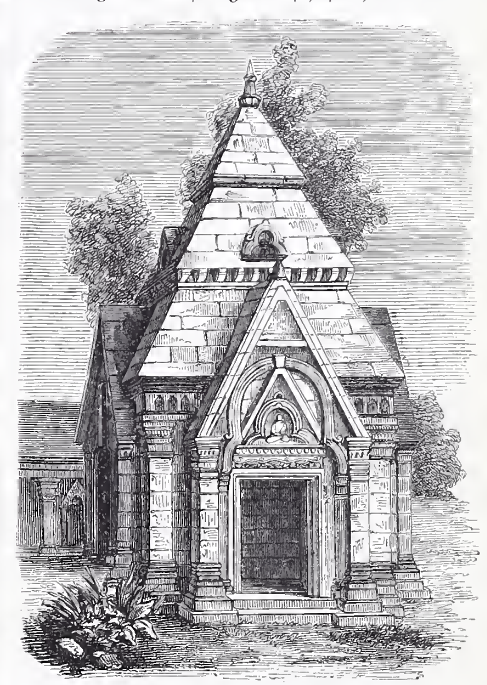


Fig. 2190. Tempel zu Pandrethan, 10. Jahrhundert. (Zu Art. indische Baukunst.)

Man nennt nun eine inkommensurable Zahl eine solche, welche mit einer ganzen Zahl i. ist. So sind die Quadratwurzeln aus Zahlen, die keine Quadratzahlen sind, auch die $n^{ten}$ Wurzeln aus Zahlen, welche keine $n^{ten}$ Potenzen sind, also die irrationalen Zahlen (s. d.), außerdem auch alle imaginäre Zahlen als i. Zahlen anzusehen. Da für die Seite eines Quadrats = 1 die Diagonale = $\sqrt{2}$ ist, so sind auch beim Quadrat Seite und Diagonale i.e Größen.

**inkomplexe Größe,** f., ist eine Größe, welche nicht aus einzelnen, durch + oder — verbundenen Gliedern besteht. Benannte ganze Zahlen, wie 6 m., 10 Pfd., nennt man auch mitunter i. G., während z. B. $6^2/_3$ m. oder solche mit Unterabtheilungen, wie 6 m. u. 5 cm., für komplexe gelten.

**Inlage,** f. (Wasserb.), s. v. w. Binnendeich, s. Deich.

**inlaid,** adj., engl., eingelegt; **i. tile,** s. d. Art. Fläche; **i. work,** eingelegte Arbeit, i. work of wood, Holzmosaik.

**Inlaying,** s., engl., das Getäfel; i. of floors, Parketirung.

**Inlaying-saw,** s., engl., s. Buhl-saw.

**Inn,** s., engl., Wohnhaus, Kosthaus; s. auch Bursa und Herberge.

**Innenbau,** m. (Hochb.), s. v. w. Ausbau (s. d. 3).

**Innenböschung,** f. (Wasserb.), s. d. Art. Böschung.

**Innenfront,** f., einer Mauer, frz. parement m. intérieur (früher rez mur, m.), engl. inner-side, s. v. w. Hinterseite einer Mauer.

**Innenmauer,** f. (Hochb.), s. Scheidemauer.

**Innenweite,** f. (Hochb.), eines Raumes, frz. portée f. de rez, engl. inner span, s. v. w. Lichtenweite.

**Innenwerk,** n. (Kriegsb.), frz. ouvrage m. intérieur, engl. interior work, s. v. w. Reduit, Rückhaltwerk.

**Inner-dike,** s., engl. (Wasserb.), s. Binnendeich.

**innere,** adj., frz. interne, intérieur, engl. internal, 1. (Math.), als Beiwort gebraucht bei a) Winkel u. Gegenwinkel, s. Gegenwinkel. b) Raum einer Kurve od. Fläche, unterscheidet sich von dem äußern dadurch, daß eine, zwei beliebige Punkte desselben verbindende gerade Linie in ihrer Verlängerung die Kurve od. Fläche stets trifft. Bei geschlossenen Kurven oder Flächen ist der von denselben eingeschlossene Raum der innere. Im Gegensatz zum innern Raum steht der äußere Raum; s. auch d. Art. Hyperbel 1. III. c) Innere Epicycloide, s. v. w. Hypocycloide (s. d.). — d) Innere oder mittlere Glieder einer Proportion heißen zusammengenommen das zweite und dritte Glied einer Proportion, die Proportion mag eine geometrische oder arithmetische sein. Vgl. d. Art. Proportion; — 2. i. Slemphölzer (Schiffb.), Kniee, welche den Binnensteven und das Kohlschwinn verbinden; — 3. i. Polygon, s. Festungsbaukunst.

**Inner-leat,** s., engl. (Wasserb.), s. Binnertief.

**Inner-lining,** s., engl. (Hüttenw.), Kernschacht.

**Inner-stairs,** pl., engl. (Hochb.), eingebaute Treppe.

**Inolith,** m. (Miner.), s. v. w. Strahlgips (s. d.).

**In-pace,** mittelalt.-lat., Burgverließ, s. im Art. Burg.

**inquadrus lapis,** m., lat., Quaderstein.

**Inschrift,** f., franz. inscription, épigraphe, f., engl. inscription, epigraph. J.en an Kunstdenkmalen sollen die Bestimmung derselben klar, deutlich und allgemein verständlich angeben, bei Denkmälern die Veranlassung der Errichtung derselben in landesüblicher Sprache und in leicht zu lesender Schrift erzählen. Die Größe der Buchstaben muß mit den umgebenden Bautheilen in gutem Verhältnis stehen. Die J.en auf Denkmälern des frühen Mittelalters sind mit großen römischen Buchstaben geschrieben; seit Mitte des 10. Jahrh. erschienen dazwischen eingemengt einzelne gothische Majuskeln, welche immer mehr vorherrschen, im 13. Jahrh. vollkommen ausgebildet erscheinen und von 1350 an von den neugothischen Minuskeln allmählich verdrängt wurden. Im 16. Jahrh. beginnt gemischtes Auftreten verschiedener Formen. Uebrigens vergl. die Stilartikel und die Art. Chronogramm, Runenschrift, Hieroglyphen rc.

**Insektenfraß,** m., wird häufig Ursache der Baumtrocknis und anderer Baumkrankheiten; s. d. betr. Art.

**Insektenpulver,** n., persisches, wird hergestellt aus den Blüten und jungen Früchten zweier Arten Fieberkraut (Pyrethrum), des rosigen (P. roseum H. B.) und blutrothen (P. carneum M. B.), Fam. Korbblütler, Compositeae, die mit unserer Kamille, Wucherblume u. Bertramwurz nahe verwandt sind und im Kaukasus und in Persien wild wachsen. Auch P. cinerariaefolium Trevir., in Dalmatien einheimisch, sowie die deutsche gemeine Bertramwurz (P. corymbosum Willd.) werden dazu verwendet.

**Insel,** f., frz. île, lat. insula, 1. engl. island (Wasserb.), im Wasser isolirtes Stück Land, auf Flüssen auch Holm, Schütt oder Werder genannt; wenn es aus unfruchtbarem Sand besteht, heißt es Häger oder Sandbank. Ueber die Anbringung künstlicher J.n s. d. Art. Garten und Buhne, s. v. w. Anhägerungsarbeiten. — 2. engl. insula, block, rings von Straßen eingeschlossene Häusergruppe.

**inselciare,** v. tr., ital., mit Kieseln gepflastert.

**insertum opus,** lat., s. im Art. Opus.

**Inside, inner side,** s., engl., Innenseite, i.-callipers, pl., der Hohlzirkel; i. the building, innerlich im Gebäude; i. of the lockplate, Innenseite des Schloßblatts; i.-screw-tool, der inwendige Schubstahl; i.-tool (Drechsl.), Ausdrehstahl.

**Insignie,** f., frz. insigne, m., enseigne, f., lat. insignium, n., ital. insegna, f. So nennt man bes. Standesabzeichen bei Wappen und figürlichen Darstellungen, z. B. Krone, Helm, Reichsapfel, Scepter rc.

**Insistance,** f., frz., Beharrungszustand (s. d.).

**insoudable,** adj., frz., unlöthbar, unschweißbar.

**instable,** adj., franz., 1. (Mech.) vom Gleichgewicht, s. v. w. labil. — 2. (Hüttenw.) vom Stahl, s. v. w. leicht weich werdend.

**instaurare,** v. tr., lat., ziemlich, aber nicht genau dasselbe wie restaurare, indem das instauriren zugleich mit Neueinrichten verbunden ist.

**Instrument,** m., frz. u. engl., das Werkzeug; i. au nivellement, Nivellirinstrument; i. coupant, Schneidinstrument rc. — Meist versteht man unter Instrument schlechthin die Meßinstrumente der Feldmesser; solche Meßinstrumente darf man nie an Libellen, Fernröhren rc. heben; Staub und Sand sind durch feine Pinsel rc. aus den Klinsen sorgfältigst zu entfernen. Die Stahlzapfen vor Theodoliten, Ringe rc. sind mit ganz reinem Uhrmacher- oder Ochsenklauenöl zu befeuchten, nachdem man sorgfältig gereinigt hat. Beim Nivellirinstrument sind die Drehachsen ungeschmiert zu lassen und nur die Zapfen sorgfältig zu reinigen. Bei dem Woltmannschen Hydrometer darf unter allen Umständen kein einziger Bewegungsmechanismus geschmiert werden, da sich dadurch sofort die Koëffizienten desselben ändern. Alle solche Instrumente sind nach dem Gebrauch nur gut abzutrocknen und vor Auflagerungen zu hüten, durch welche Verbiegungen hervorgebracht werden könnten. [*v. Wg.*]

**Insula,** f., lat., **insula,** s., engl., s. Insel 2.

**insulated column,** s., engl., freistehende Säule.

**Intabulatio,** f., lat., 1. ital. intavolamento, Täfelwerk (s. d.); — 2. ital. intavolato, franz. entablement, Gebälk, bes. der oberste Theil eines solchen.

**Intaglio,** m., ital., engl. entaile, frz. intaille, Bildschnitzerei, Schnitzwerk, wenig vertieft geschnittene Arbeit, Gemme (s. d.). **intagliare** heißt schnitzen, bei geringer Tiefe rc. plastisch bearbeiten, und zwar bezüglich Holz, Marmor, Alabaster u. dgl.

**Intarsia,** f., spr. intarsĭa, ein aus dem Italienischen in tarsia gebildetes, in der ital. Sprache als Substantiv nicht heimisches Wort; in tarsia, oder di tarsia arbeiten, auch intarsiare heißt einlegen, tarsia die eingelegte Arbeit, frz. marqueterie, bes. in Holz, doch auch in Marmor oder Metall, wenn sie aus Fournierblättern besteht; das Adjektiv ist intarsiato, das richtige Substantiv **Intarsiatura.** Neuerdings wird aber das Substantiv I. falscherweise auch auf solche eingelegte Arbeit angewendet, wo Fäden und Streifen in das massive Holz eingelegt sind; s. Holzmosaik. Die eigentliche intarsiatura od. Tarsia, die bunte Fournierung, begann in Florenz bereits im 14. Jahrh. die bis dahin übliche Bemalung der Täfelungen und die Einlegung in das massive Grundholz zu verdrängen, wurde unter Brunelleschi und Benedetto da Majano bes. ausgebildet, hatte aber schon um 1450 in Frankreich Eingang gefunden, war um 1500 auch nach Deutschland gedrungen. In Florenz wurde diese Einlegung auch in feinen Marmorsorten ausgeführt und heißt gewöhnlich Florentiner Mosaik (s. d.). Während man im Anfang richtiger Weise fast nur geometrische Muster wählte, stellte man später auch Ornamente, Figuren, ja Landschaften rc. dar; s. Fig. 2191. Intarsiatura ist auch s. v. w. Cerostrotum (s. d.).

**Intavolato,** m., ital., 1. Täfelwerk, z. B. getäfelter

Fußboden. — 2. Auch für Gebälk, Balkendecke, ja selbst für Kranzleiste ꝛc. angewendet.

**Integral,** n., franz. intégrale, f., engl. integral, s. (Math.), der in seiner ursprünglichen Form (lat. integrum) wieder hergestellte Werth, von welchem ein unendlich kleiner Theil, das Differenzial, bekannt ist.

I. Das **Integralzeichen** ist $\int$, was einem S od. Summenzeichen entspricht, indem das J. als Summe der unendlich vielen Differenziale, aus denen es besteht, aufgefaßt wird. So ist $\int x^n\,dx$, gelesen: J. von $x^n\,dx$, derjenige Werth, dessen Differenzial $x^n\,dx$ ist; man findet $\int x^n\,dx = \frac{x^{n+1}}{n+1}$, da $d\left(\frac{x^{n+1}}{n+1}\right) = x^n dx$ wird. Der Werth unter dem J.-Zeichen heißt der **Integrand**, so daß in dem angeführten Beispiel $x^n\,dx$ der Integrand ist, und man daher auch sagen kann, das J. ist derjenige Werth, welcher differenzirt den Integranden giebt. Lagrange gebraucht vielfach den Ausdruck „primitive Funktion“ für J. u. betrachtet sie in ihrem Verhältnis zum Differenzialquotienten oder, wie er sagt, zum Differenzialkoëffizienten; bei ihm ist $\frac{x^{n+1}}{n+1}$ die primitive Funktion von $x^n$, weil der Differenzialquotient von $\frac{x^{n+1}}{n+1}$ nach $x = x^n$ ist.

Man unterscheidet: das vollständige oder allgemeine J. und das besondere, partikuläre oder unvollständige J. Das vollständige J. umfaßt alle partikulären J.e und zeichnet sich daher durch eine allgemeinere Form aus. So ist das vollständige $\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + c$, wo c eine willkürliche Konstante anzeigt, weil, was auch diese Konstante sein mag, stets das Differenzial des angegebenen Ausdrucks $x^n dx$ giebt. Das partikuläre J. wird erhalten, wenn dem willkürlichen Werth im vollständigen J. ein bestimmter Werth beigelegt wird; so ist $\frac{x^{n+1}}{n+1}$ oder $\frac{x^{n+1}}{n+1} + 1$ ein besonderes oder partikuläres J., da das erstere aus dem vollständigen J. für $c = o$, das andere aus demselben für $c = 1$ hervorgeht. — Im Gegensatz zum vollständigen J. steht das singuläre J., das nicht im vollständigen J. enthalten ist und auch keine willkürlichen Größen enthält. Lagrange zeigte zuerst, wie dasselbe dadurch, daß man die willkürliche Konstante als variable Funktion betrachtete, aufgefunden werden könne.

II. Ist allgemein $\int f(x)\,dx = F(x)$ oder hat man also $dF(x) = f(x)dx$, so bezeichnet man mit $\int_a f(x)dx$ den Werth $F(x) - F(a)$, der mithin ein besonderes J. ist. Man nennt dieses J. ein mit $x = a$ anfangendes J. Ebenso bezeichnet man mit $\int_a^b f(x)dx$ den Werth $F(b) - F(a)$ und nennt es ein bestimmtes J., und zwar ein mit $x = a$ anfangendes und mit $x = b$ endigendes J. Die Werthe a u. b selbst heißen die Grenzen dieses bestimmten J.s. Im Gegensatz nennt man ein J., bei welchem keine Grenzen angegeben sind, ein unbestimmtes. In der neuern Zeit hat man die Theorie der bestimmten J.e sehr vervollständigt; man hat die Werthe vieler bestimmten J.e für gewisse Grenzen (meist ist eine derselben o oder unendlich groß) berechnet, ohne daß man im Stande wäre, die entsprechenden allgemeinen J.e anzugeben.

III. Soll von einem J. selbst wieder das J. nach einer andern od. nach derselben Veränderlichen ermittelt werden, so daß das ursprüngliche J. als Differenzialquotient dieser neuen Veränderlichen anzusehen ist, so erhält man ein Doppel-J. oder zweifaches J.; so ist $\int\int x^n dx\,dx$ oder $\int\int x^n dx^2$ dasselbe wie $\int f(x)\,dx$, wobei $f(x) = \int x^n dx$ ist. Ebenso ist entsprechend das dreifache J.: $\int\int\int x^n dx^3$ dasselbe wie $\int f(x)dx$, wobei $f(x) = \int\int x^n dx^2$ ist. Aehnlich spricht man von vierfachen, fünffachen J.en ꝛc. In derselben Weise hat man $\int\int f(x, y)\,dx\,dy$ für ganz gleichbedeutend mit $\int F(x,y)\,dy$, wobei $F(xy) = \int f(x,y)\,dx$ ist, gefunden. Auch hier kann ein derartiges vielfaches J. ein bestimmtes oder unbestimmtes sein. Gleichzeitig sieht man hieraus, daß sich keineswegs die Integration nur auf eine einzige Veränderliche zu beziehen braucht. Je vielfacher die Integration indessen ist, oder je mehr Veränderliche vorhanden sind, um so größer ist die Willkürlichkeit, die im vollständigen J. auftritt, so daß z. B. bei einem Doppel-J. einer Funktion mit einer Veränderlichen 2 willkürliche Konstante vorhanden sind und bei einer Funktion mit mehreren Veränderlichen willkürliche Funktionsformen auftreten.

Fig. 2191. Intarsiatura aus der Renaissancezeit.

**Integralgleichung,** f., die aus Integration einer Differenzialgleichung herrührende Gleichung.

**Integralrechnung,** f., frz. calcul m. intégral, engl. integral calculus, die Rechnung, welche die Integrale finden lehrt; sie bildet einen Theil der Infinitesimalrechnung u. ist die Umkehrung der Differenzialrechnung. Die Aufsuchung des Integrals heißt die Integration oder das Integriren. Vergl. d. Art. Differenzialrechnung.

**Integralzeichen,** n., s. i. Art. Integral. Leibnitz hat diese Gestalt eingeführt, während Bernoulli ein I (Anfangsbuchstabe von Integral) vorschlug.

**Intelajatura,** f., ital., Gerippe, Gerähme, eingestemmte Arbeit, von telajo, Rahmen.

**Intensität,** f., franz. intensité, f., engl. intensity (Mech.), Stärke einer Kraft.

**intensive Größe,** f. (Math.), s. im Art. Größe.

**Intercolumnie,** f., frz. entre-colonne, f., entre-colonnement, espacement, m., engl. intercolumnation,

lat. intercolumnium, ital. intercolomnio, Säulenweite, der Raum zwischen zwei Säulen, wird selten im Lichten, meist von Achse zu Achse gemessen, das Māß aber in Durchmessern oder in Modul und Partes angegeben; s. Fig. 2192. Vergl. d. Art. Säule.

Fig. 2192. Intercolumnie.

**Interdentel**, s., engl. (Form.), Zahnweite.

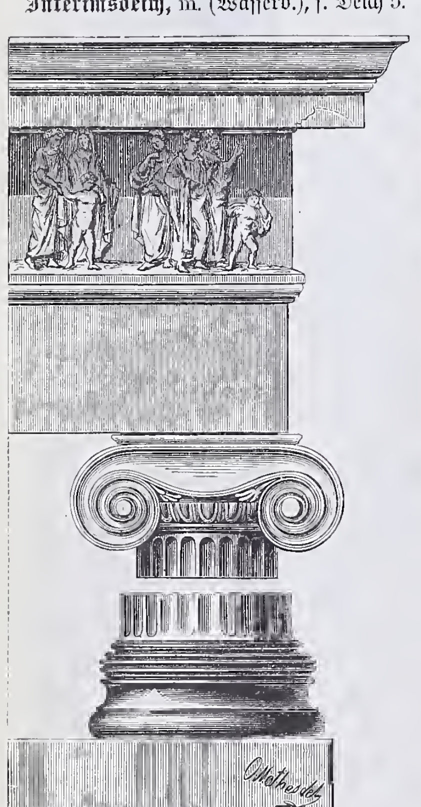
**Interdictum demolitorium**, n., lat., s. d. Art. Baurecht im 1. Bd.

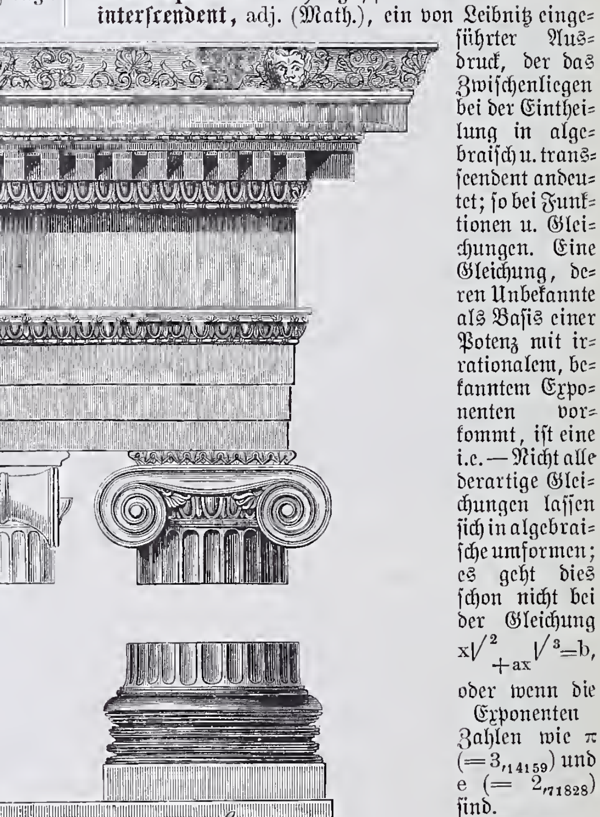
**Intergerium**, n., intergerinus paries, lat., s. v. w. Scheidemauer.

**Intérieur**, m., frz., eigentlich tableau d'intérieur, perspektivische Innenansicht eines Raums.

**Interimsbrücke**, f., frz. pont m. provisionnel, engl. temporary-bridge; s. Brücke und Nothbrücke.

**Interimsdeich**, m. (Wasserb.), s. Deich 5.





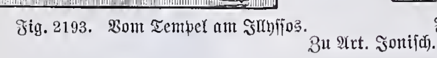


Fig. 2193. Vom Tempel am Ilyssos. Fig. 2194. Vom Pallastempel zu Priene.
Zu Art. Jonisch.

**interior** und **internal**, adj., engl., franz. intérieur, interne, innerlich, innere.

**Inter-joist**, s., engl. (Hochb.), intertignium.

**intermédiaire**, frz., engl. **intermediate**, dazwischen stehend; intermediate rafter, Leersparren; i. rib, Streberippen.

**Intermodiglione**, m., ital., engl. intermodillion, s., die Weite zwischen 2 Sparrenköpfen od. Modillons, meist von Mitte zu Mitte, doch auch im Lichten gemessen.

**Interpilastro**, m., ital., Pfeilerweite.

**Interpolation**, f. (Math.), Operation des Interpolirens. Ein oder mehrere Glieder in eine Reihe interpoliren oder einschalten heißt: dieselbe den übrigen Gliedern derart zufügen, daß sie gleichfalls dem allgemeinen Gesetz der Reihe gehorchen. Sei z. B. $y = a + bx + cx^2 + \dots$ das Gesetz der gegebenen Reihe und habe man für $x = 1$ den Werth $y = y_1$, für $x = 2$ den Werth $y = y_2$ u. s. w., so bilden die Glieder $y_1, y_2, y_3 \dots$ die Reihe. Will man nun noch z. B. zwischen $x = 1$ u. $x = 2$ ein Glied für $x = 1^1/_2$ od. will man dort mehrere Glieder einschalten, z. B. für $x = 1^1/_4$, $1^1/_2$ und $1^3/_4$, so würden sich freilich diese Glieder leicht ermitteln lassen, wenn man das allgemeine Gesetz der Reihe kennte, doch ist dies meistens nicht der Fall, und dann lehrt die Theorie von der I. direkt aus den Gliedern der Reihe die Zwischenglieder zu bestimmen; s. Reihe.

**Interpensivum**, n., lat., Balkenwechsel, kommt in Vitruv, lib. VI, cap. III, vor und ist bald mit Aufschiebling, bald mit Trumholz, Knagge ꝛc. fälschlich übersetzt worden.

**interrasilis**, adj., lat., s. im Art. Opus.

**interrupted-arched**, engl., s. d. Art. arched.

**interscendent**, adj. (Math.), ein von Leibnitz eingeführter Ausdruck, der das Zwischenliegen bei der Eintheilung in algebraisch u. transscendent andeutet; so bei Funktionen u. Gleichungen. Eine Gleichung, deren Unbekannte als Basis einer Potenz mit irrationalem, bekanntem Exponenten vorkommt, ist eine i. e. — Nicht alle derartige Gleichungen lassen sich in algebraische umformen; es geht dies schon nicht bei der Gleichung $x^{\sqrt{2}} + ax^{\sqrt{3}} = b$, oder wenn die Exponenten Zahlen wie $\pi$ (= 3,14159) und e (= 2,71828) sind.

**intersected**, adj., engl., 1. (Orn.) franz. **intersecté**, ital. **intersecatorio**, unterschnitten; arcature intersectée, entre-croisée, frz., engl. intersecting arcades, interlacing arches, sich gegenseitig durchschneidende Blendbögen, Kreuzungsbögen. — 2. (Feldm.) durchschnitten, coupirt, von Terrain gesagt.

**Intersectio**, f., lat., frz. und engl. intersection, ital. intersecazione. 1. Der Raum zwischen zwei Kälberzähnen, die Zahnlücke. — 2. Unterschneidung. — 3. Kreuzung der Kirchenschiffe, Vierung. — 4. Durchschnitt.

**Interstice**, s., engl., 1. lat. interstitium, m., ital. interstizio, m., Zwischenraum, Zwischenweite. — 2. Hauschlag am Mühlstein.

**Intertie**, s., engl., 1. Riegel, Querholz; s. d. Art. Bindriegel. — 2. Querband zwischen Bohlensparren.

**Intertignium**, n., lat., die Balkenweite.

**Intertranssept**, m., frz., Mittelraum des Querschiffs, Vierung.

**Interturrium**, m., lat., Raum zwischen 2 Thürmen.

**Intervall**, m., frz. intervalle, m., engl. interval, lat. intervallum, n., Zwischenraum im Kriegsminenbau, s. v. w. Getriebsfeld, Verzug.

**Intervening-ditch**, s., engl. (Kriegsb.), Absonderungsgraben.

**intestare**, v. tr., ital., anpfropfen, anstoßen; **intestatura** aber heißt das Hirnende.

**intestinum opus**, n., (lateinisch), Täfelwerk, Boisserie, Lambris.

**Intieri'sche Darre**, s. d. Art. Darre.

**Intonaco, Intonico**, m., ital., Stuck, Tünche.

**Intrades**, f. pl., lat., das Innere eines Gebäudes.

**Intrados**, m., frz. intrados, m., engl. intrados, ital. intradosso, Laibung, Innenfläche eines Bogens oder Gewölbes; s. d. Art. Bogen, Brücke, Gewölbe ꝛc.

**intradosser**, v. tr., frz., an der Laibung glatt bearbeiten oder verzieren.

**Intrecciatura**, f., ital., Geflecht, Verschlingung.

**to intrench**, tr. v., engl., durch Eingraben verschanzen; intrenchment, die Abschnittsbefestigung.

**Intsi**, s. Eisenholz.

**Invalidenhaus**, n. Die Einrichtung eines solchen hat die Mitte zu halten zwischen Kaserne und Hospital.

**invected**, adj., engl. (Orn.), ausgeschuppt.

**invers**, adj., s. v. w. umgekehrt. So verhalten sich die Höhen von Dreiecken mit gleichen Flächeninhalten i. (oder umgekehrt) wie die Grundlinien, oder es ist, wenn g, G die Grundlinien und h, H die Höhen sind, $h : H = G : g$. — **Inverse Methode** der Tangenten wurde früher auch häufig die Integralrechnung genannt, da sie die Mittel an die Hand giebt, aus den gegebenen Eigenschaften der Tangenten die Kurve selbst aufzufinden.

**Invert**, s., engl. (Wasserb.), der Schleusenboden.

**Invetriata**, f., ital., Verglasung.

**invetriata terra**, f., lat., Fayence.

**invexed**, adj., engl., konkav gebogen.

**Invito**, m., ital., Antritt einer Treppe.

**Involute**, f., zuweilen gleichbedeutend mit Evolvente (s. d.) oder mit evolvirender Kurve.

**Involution**, f., mitunter für „Erhebung auf eine Potenz" gebraucht.

**to inwall**, tr. v., engl., mit einer Mauer umfriedigen.

**Inwiek, Inbucht**, f., 1. (Deichb.) ein Ort, wo sich das Ufer landeinwärts zieht. — 2. Nebenkanal beim Torfstechen, der das überflüssige Wasser nach dem Hauptkanal hinleitet.

**Jod**, franz. Iode, m., engl. Iodine (im Deutschen oft fälschlich Jod geschrieben), ein nicht metallisches Element, welches sich in der Natur weit verbreitet, aber nirgends in freiem Zustand und in größeren Massen angehäuft findet. Es wird zum größten Theil in Verbindung mit Natrium, Kalium od. Magnesium in verschiedenen Salzsölen, Mineralwässern und im Meerwasser gefunden. In den Aschen aller Seealgen ist das J., meistens als Jodnatrium, enthalten. — Man stellt es aus solchen Aschen dar, vorzüglich aus der Asche von Rhodomenia palmata, indem man die Pflanzen verbrennt und die Aschen mit heißem Wasser auslaugt, wobei die löslichen Salze, wie z. B. Kochsalz, kohlensaures und schwefelsaures Natron, sowie die jodhaltigen Verbindungen gelöst werden. Diese Lösung wird abgedampft und nach gehöriger Konzentration von den nicht jodhaltigen Salzen getrennt. Die verbleibende Mutterlauge dient zur Jodgewinnung. Man versetzt sie mit konzentrirter Schwefelsäure und destillirt nach Zusatz von Braunstein das J. aus Retorten ab. Es entwickeln sich prächtig violette Dämpfe, welche sich in Vorlagen zu metallisch glänzenden, schwarzgrauen Schuppen verdichten. Das J. löst sich leicht in Alkohol zu einer dunkelrothbraunen Flüssigkeit, weniger leicht in Wasser. Ihre Hauptanwendung finden das J. und seine Verbindungen in Medizin und Photographie.

**Jodamyl**, n., wird erzeugt durch Auflösen von Jod in Fuselöl unter Zusatz von Phosphor und Reinigung durch Destillation.

**Jodblei**, n., gelbfärbende Lösung von Jodkalium und Blei.

**ionisch**, adj., franz. ionique, engl. ionian. I. **Ionische Säulenordnung** (frz. ordre ionique, engl. ionian order) **bei den Griechen.** Ueber die kunsthistorische Stellung der ionischen Bauweise s. d. Art. Baustil und griechische Baukunst. Den Namen hat diese Bauweise von der Landschaft Ionien, die wiederum nach Io, einer Geliebten Jupiters, die dann in eine Kuh verwandelt ward, so hieß. Die i.e Säulenordnung zeigt bei weitem freiere, leichtere Formen als die dorische. Die Verhältnisse sind durchaus nicht ganz konstant, wie schon eine Vergleichung der beiden hier gegebenen Beispiele zeigt, die zugleich die beiden Hauptvariationen der ionischen Bauweise darstellen. Fig. 2193, Säule und Gebälk vom Tempel am Ilyssos bei Athen, gebaut unter Kimon um 440 v. Chr., giebt ein Beispiel der attisch-ionischen Säulenordnung; Fig. 2194 aber, Säule und Gebälk vom Tempel der Minerva Polias zu Priene, gebaut vom Architekten Pytheus um 340 v. Chr., ein Beispiel der rein i.en Säulenordnung. Höhen und Ausladungen dieser beiden Figuren erhellen aus umstehender Tabelle; dieselbe giebt die Mäße von unten angefangen, wobei der Modul, d. h. der Säulenhalbmesser, in 30 Partes eingetheilt ist. Der Säulendurchmesser ist bei Fig. 2193 $= 0{,}_{540}$ m., bei Fig. 2194 aber $1{,}_{326}$ m. Die Ausladungen sind von der Säulenachse aus gemessen. — Ebenso, wie an diesen beiden Beispielen, differiren sämtliche Mäße an allen erhaltenen Beispielen so bedeutend, daß auch nicht zwei davon übereinstimmen. Danach sind durch eben diese Beispiele etwa folgende Grenzen gezogen, innerhalb deren die Verhältnisse sich bewegen: Der Plinthus hat, wo er vorhanden ist, zwischen 9 und 14 Partes Höhe, zwischen 36 und 40 Partes Ausladung. Der rein i.e Säulenfuß (über den attischen s. d. Art. attische Base) hat zwischen 23 und 38 Partes Höhe und ziemlich verschiedene Gliederung. Als Beispiele dafür seien hier angeführt: in Fig. 2195 die Basis vom Tempel des Apollon Didymeus zu Milet, um 350 v. Chr.; in Fig. 2196 vom Tempel der Here auf

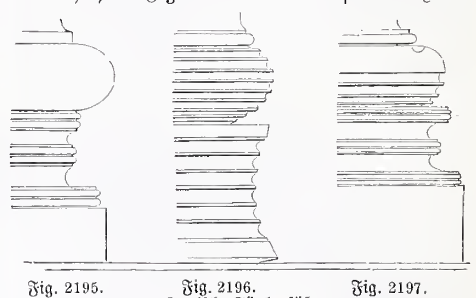


Fig. 2195. Fig. 2196. Fig. 2197.
Ionische Säulenfüße.

Samos, um 680 von Rhoikos und Theodoros ausgeführt, und in Fig. 2197 vom Tempel der Minerva Polias zu Priene. Der Schaft ist 7—9 Durchmesser hoch und meist mit 24 Kanälirungen versehen, die selten halbkreisförmig eingearbeitet sind, meist vielmehr als Profil eine halbe Ellipse haben. Die Intercolumnien differiren von $3\frac{1}{4}$ bis $4\frac{3}{4}$ Durchmesser, die Verjüngung der Schäfte von $\frac{1}{7}$ bis $\frac{1}{8}$ des Durchmessers, die Gesamthöhe des Säulenkapitäls aber schwankt von 25 bis zu 50 Partes. Das Kapitäl kommt nämlich mit und ohne Hals vor; mit Hals besonders in Attika; die Form der Schnecken, ihre Ausladung, die Form des dazwischen liegenden Eierstabes, der Blätter, die Form der Seitenansicht der Polster, des Polstergurtes (Baluster, Balteus), die Form der aus den Schnecken auf die Eier fallenden Blätter, Schoten ꝛc., differirt an den verschiedenen aus dem Alterthum erhaltenen Kapitälen so

| Benennung der Glieder. | Fig. 2193. | | Fig. 2194. | |
|---|---|---|---|---|
| | Höhe. | Ausladung. | Höhe. | Ausladung. |
| Stufe unter der Plinthe | 29 | 44 | $15\frac{1}{2}$ | $42\frac{2}{3}$ |
| Plinthe | fehlt | fehlt | $13\frac{1}{2}$ | $36\frac{1}{3}$ |
| Unterglieder der Basis | 20 | ob. 37, unt. $41\frac{1}{2}$ | $13\frac{1}{6}$ | ob. $33\frac{2}{3}$, unt. $35\frac{1}{4}$ |
| Rundstab | 10 | 37 | $10\frac{1}{12}$ | 38 |
| Stäbchen | $1\frac{3}{4}$ | $34\frac{1}{2}$ | $1\frac{3}{4}$ | $33\frac{1}{6}$ |
| Saum | $\frac{3}{4}$ | $33\frac{1}{2}$ | 1 | $32\frac{1}{6}$ |
| Schaft mit Anlauf und Ablauf nebst Stäbchen ꝛc. | $434\frac{3}{4}$ | ob. $25\frac{1}{2}$, unt. 30 | 494 | ob. $25\frac{1}{8}$, unt. 30 |
| Säule mit Kapitäl und Basis | 494 | — | 540 | — |
| Plättchen des Ablaufs | 1 | $27\frac{3}{4}$ | $\frac{3}{4}$ | $26\frac{5}{8}$ |
| Astragal | 2 | $27\frac{5}{8}$ | $1\frac{3}{8}$ | $27\frac{1}{4}$ |
| Länge der Polster (nach hinten) | 57 | | $53\frac{1}{2}$ | |
| Durchmesser des Auges | $7\frac{1}{2}$ | | $12\frac{7}{12}$ | |
| Innerer Halbmesser der Schnecke | 11 | | $10\frac{3}{4}$ | |
| Unterer Halbmesser | 14 | | $12\frac{1}{2}$ | |
| Aeußerer Halbmesser | $17\frac{1}{2}$ | | 14 | |
| Oberer Halbmesser | 22 | | $15\frac{1}{3}$ | |
| Vom Augenmittelpunkt zur Achse | — | 29 | — | 27 |
| Fuge zwischen Schaft und Kapitäl | fehlt | fehlt | $\frac{1}{8}$ | $26\frac{3}{4}$ |
| Eierstab | $7\frac{1}{2}$ | ob. 30, unt. $26\frac{1}{2}$ | $7\frac{7}{8}$ | oben 31, unten 27 |
| Fuge zwischen Eierstab und Polster | $1\frac{1}{4}$ | $29\frac{1}{4}$ | fehlt | fehlt |
| Unteres Stäbchen am Polster | 1 | 30 | 1 | $26\frac{3}{4}$ |
| Plättchen resp. Kyma | $\frac{2}{3}$ | $28\frac{1}{2}$ | $\frac{3}{8}$ | $26\frac{1}{4}$ |
| Kanal in der Mitte | 15 | $26\frac{1}{2}$ | 7 | $24\frac{2}{3}$ |
| Plättchen resp. Kyma | $\frac{2}{3}$ | $28\frac{1}{2}$ | $\frac{3}{8}$ | $26\frac{1}{4}$ |
| Oberstäbchen am Polster | 1 | 30 | $1\frac{1}{4}$ | $26\frac{3}{4}$ |
| Kyma (Abakos) | $3\frac{1}{2}$ | oben 33, unten 31 | $4\frac{7}{8}$ | ob. $29\frac{2}{3}$, unt. 27 |
| Fugenplättchen | $\frac{1}{4}$ | 24 | fehlt | fehlt |
| Erste Architravplatte | fehlt | fehlt | $10\frac{1}{2}$ | unt. $26\frac{3}{4}$, ob. 27 |
| Zweite Architravplatte | fehlt | fehlt | $12\frac{1}{4}$ | unt. 28, ob. $28\frac{1}{4}$ |
| Hauptplatte | $45\frac{11}{12}$ | $28\frac{3}{4}$ | 14 | unt. $29\frac{5}{8}$, ob. $29\frac{5}{6}$ |
| Stäbchen | $1\frac{1}{3}$ | $29\frac{1}{4}$ | $1\frac{1}{2}$ | 31 |
| Kyma | $4\frac{1}{2}$ | $32\frac{3}{4}$ | $5\frac{1}{3}$ | $33\frac{1}{2}$ |
| Hohlkehle | fehlt | fehlt | 3 | unt. $34\frac{1}{4}$, ob. $36\frac{1}{2}$ |
| Plättchen | $3\frac{1}{4}$ | $34\frac{1}{4}$ | $1\frac{2}{3}$ | $36\frac{1}{2}$ |
| Fries | $48\frac{1}{2}$ | 30 | $34\frac{2}{3}$ | $28\frac{3}{4}$ |
| Gesamte Unterglieder | $7\frac{1}{6}$ | $39\frac{1}{2}$ | $30\frac{5}{24}$ | $54\frac{1}{8}$ |
| Höhe der Wassernase (So viel verdeckt die Platte von den Untergliedern.) | $6\frac{2}{3}$ | — | $3\frac{1}{8}$ | — |
| Hängeplatte | $12\frac{1}{2}$ | $55\frac{1}{2}$ | $9\frac{1}{8}$ | $68\frac{1}{3}$ |
| Kyma | $3\frac{1}{2}$ | 59 | $2\frac{7}{8}$ | 70 |
| Plättchen | 2 | $59\frac{1}{2}$ | $1\frac{5}{6}$ | $70\frac{1}{3}$ |
| Sima | 12 | 71 | $14\frac{1}{4}$ | 79 |
| Saum | 2 | 71 | $2\frac{1}{8}$ | 79 |

bedeutend, daß nur die geistlose Bequemlichkeit in der Renaissancezeit es möglich machen konnte, darüber feste Regeln aufzustellen. In derselben Zeit ersann man das Märchen von der Entstehung des i.en Säulenkapitäls aus der Unterlegung von Hobelspänen zwischen einen hölzernen Säulenstamm und dessen Deckbret, s. Fig. 2198. Die Form des Kapitäls ist jedenfalls aus ähnlichen Gründen herzuleiten wie die anderer Kapitäle; s. d. Art. Kapitäl; auch hat bei derselben das Beispiel früherer asiatischer Bauweisen unstreitig viel gethan; vergl. d. Art. Assyrisch, Persisch, Phönikisch und Israelitisch. Vielfach hat man sich abgeplagt mit der Aufstellung von Regeln zu Konstruktion der Schnecken. Das Beste ist, sie aus freier Hand zu zeichnen; s. übr. d. Art. Volute und Spirale. Regeln für die Verhältnisse ꝛc. der Kapitäle lassen sich demnach kaum geben. Mit etwas mehr Zuverlässigkeit kann man Grenzen für die Mäße des Gebälks aufstellen. Im Anfang war dies sehr einfach, wurde aber später ziemlich reich verziert. Es hat mit dem dorischen fast nur die allgemeine Eintheilung gemein, zeigt aber bei weitem weniger Reminiscenzen an den Holzbau. Die Höhe des Architravs differirt zwischen 45 und 52 Partes, seine Ausladung zwischen 28 und 33 Partes; er ist häufig, jedoch nicht immer, in zwei bis drei Platten von ziemlich gleicher Höhe getheilt, die wenig über einander ausladen u. oben mit einem Echinus, Kyma od. dergl., glatt oder besetzt, und einem Plättchen geschlossen sind, an welches sich die Abwässerung des Frieses anschließt; dieser ist zwischen 37 u. 49 Partes hoch, seine Ausladung beträgt 28—30 Partes. Die Höhe des Kranzgesimses

Fig. 2198.

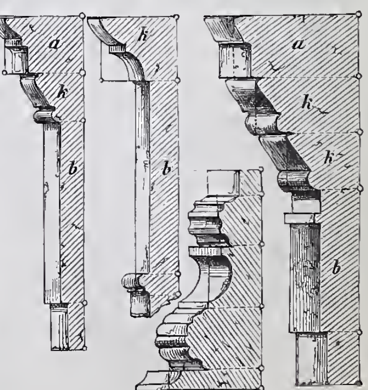


Fig. 2199. Ionische Wandabschlüsse.

beträgt 32—48 Partes, davon nimmt die Hängeplatte 9—14 Partes in Anspruch, die Sima 11—15 Partes, das Uebrige vertheilt sich auf Unter- und Zwischenglieder, Zahnschnitte etc. Die Ausladung der Hängeplatte differirt

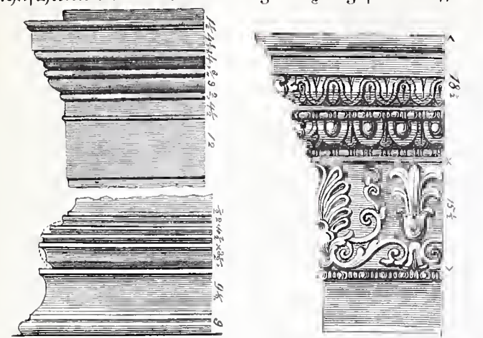


Fig. 2200. Ionische Anten. Fig. 2201.

zwischen 55 u. 70 Partes; die ganze Ausladung der Sima zwischen 67 u. 80 Partes. Zwischen diesen Grenzen zusammenpassende richtige Verhältnisse zu wählen muß dem entwerfenden Künstler überlassen bleiben.

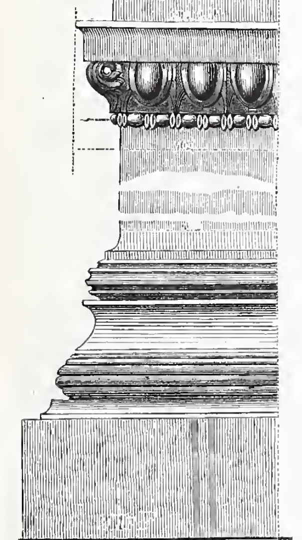


Fig. 2202. Ionisches Stylobat.

Die Wandflächen, als raumumschließende Theile des Baues, erhalten Bekrönung und Fußgliederung in der Fig. 2199 dargestellten Weise. Die stützende Eigenschaft der Wände tritt namentlich bei den Anten am meisten hervor. Fig. 2200 stellt eine Ante vom Tempel am Ilyssos dar, Fig. 2201 ein Antenkapitäl vom sog. Tempel der Minerva Polias am Erechtheion zu Athen, ferner Fig. 2049 im Art. griechischer Baustil. Manchmal standen die Säulen oder die sie ersetzenden Karyatiden nicht direkt auf den Tempelstufen, sondern auf einem fortlaufenden Stylobat. Ein Beispiel eines solchen Stylobats vom Herkeion des Erechtheion s. Fig. 2202. Alle diese Abweichungen der i.en Ordnung von der dorischen, bes. aber das Ersetzen des Triglyphenfrieses durch einen glatt fortlaufenden, mit Ornamenten oder Bildwerken verzierten Fries gewährte der Freiheit des Entwerfens größeren Spielraum, und damit wurden nicht nur die Grundrißgestaltungen, sondern auch die Dispositionen und Verhältnisse der Mauern, Thüren und Fenster manchfaltiger und namentlich leichter und schlanker. Ein attisch-ionisches Fenster vom Erechtheion zeigt Fig. 2203. Die rein ionischen Fenster mögen wohl ähnlich gewesen sein, doch ist keins derselben erhalten. Die ionische Thür ähnelt, abgesehen von diesen Verhältnissen, der dorischen, ist wie diese oben schmäler als unten, hat aber eine architravirte Chambranle u. einen freilich meist sehr niedrigen Fries zwischen Sturz u. Verdachung, welche letztere oft von Konsolen getragen wird, die entweder neben der Chambranle aus der Wand vorkragen oder auf schmalen, neben der Chambranle aufsteigenden Lisénen ruhen.

II. **Römisch-ionische Säulenordnung.** Bei den Römern wurde die i.e Säulenordnung, als zu schlicht, im ganzen wenig angewendet; wo sie aber auftritt, ist sie meist jener keuschen Grazie entkleidet, die sie an griechischen Werken auszeichnet. Namentl. wurde das Obergesims des Gebälkes sehr hoch gemacht, z.B. am Tempel der Fortuna virilis um drei Partes höher, als Architrav u. Fries zusammengenommen, überall aber bedeutend höher als der Fries.

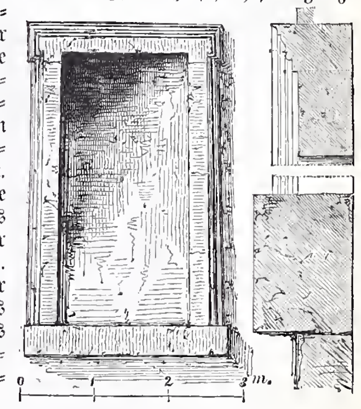


Fig. 2203. Ionisches Fenster.

Auch die Ausladungen der Glieder sowie die Profile der letzteren wurden plumper und das ganze Profil dadurch ausdrucksloser. Die Säulenhöhe incl. Fuß u. Kapitäl schwankt zwischen $8\frac{1}{2}$ und 9 Durchmesser, die Höhe des Fußes zwischen $0,_{51}$ und $0,_{54}$ Durchmesser, die des Kapitäls bis zur Unterkante der Schnecke zwischen $0,_{52}$ und $0,_{59}$ Durchmesser, die Höhe des Architravs zwischen $0,_{56}$ und $0,_{72}$ Durchmesser, die des Frieses zwischen $0,_{46}$ und $0,_{62}$ und die des Kranzgesimses zwischen $0,_{76}$ und $1,_{18}$ Durchmesser. Die Borden des Architravs stehen ziemlich grell hinter einander zurück, der Fries ist oft ausgebaucht, die Sima nicht mehr als Dachrinne ausgehöhlt etc. Wir geben hier nur in Fig. 2204 ein Eckkapitäl vom Tempel der Fortuna virilis in Rom und in Fig. 2205 den i.en Säulenfuß nach Vitruv. Sehr häufig brachten übrigens die Römer vier Eckvoluten, wie in Fig. 2204 sich eine befindet, an i.en Kapitälen an, so die eigentliche Grundform in sinnlosester Weise vernunstaltend.

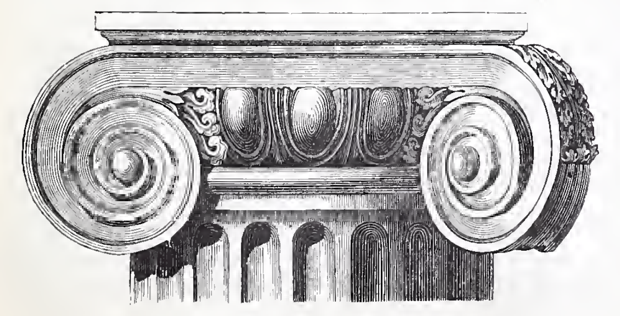


Fig. 2204. Römisch-ionisches Kapitäl.

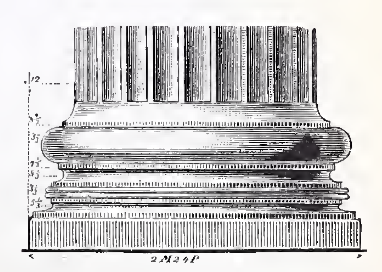


Fig. 2205. Römisch-ionische Basis nach Vitruv.

III. **Ionische Säulen der Renaissance.** Hatten schon die Römer die i.en Säulen arg gemißhandelt, so geschah dies von den neueren Meistern in noch ärgerem Māß. Scamozzi nahm sich das schlechteste Beispiel in Rom, den Tempel der Concordia, zum Muster; er und Palladio führten die kleinen Kragsteine (Modillons) in das Gebälk ein; aus den Augen der Schnecken hingen Blumengewinde herab; auch Vignola, obgleich seine i.e Ordnung besser ist als die der Ebengenannten, ahnte nichts vom eigentlichen Wesen derselben und nahm sich die Ordnung am Theater des Marcellus zum Muster. Auch die Polsterrollen der Voluten wurden in der schwülstigsten Weise umgestaltet und die ganzen Säulen zwischen Bogen auf Postamente, wie

Fig. 2206.

auf Stelzen, gesetzt. Erst die Meister unsers Jahrhunderts haben die griechisch-ionischen Säulen wieder zu Ehren gebracht.

IV. **Ionische Blumen** nennt man aus runden Zügen und Blättern bestehende Verzierungen an Gesimsen.

V. **Ionische Bogenstellung**, s. d. Art. römischer Stil.

**irdene Arbeiten**, s. d. Art. Thon und Terracotta.

**Irene** (Myth.), s. d. Art. Friedensgöttin.

**Iri-bia-branca-Holz**, kommt aus Brasilien; seine Abstammung ist unbekannt.

**Iridium**, n., ein neues, bisher wegen zu theurer Herstellung noch nicht in die Praxis eingeführtes Metall von weißlicher Farbe.

**Iris** (Myth.), Göttin des Regenbogens, Tochter des Thaumas u. der Elektra, Wind u. Licht, Botin der Götter, auch Göttin des Regens; dargestellt als schönes Mädchen, mit goldfarbenen Flügeln, im bunten Gewand, auf einem Regenbogen daherfahrend, oder mit einem Nimbus, der alle Farben des Regenbogens spiegelt.

**irische Bauten**, f. pl. Vor der normannischen Eroberung scheint in Irland keine in Schiffe getheilte Kirche bestanden zu haben, und eben so wenig ein Centralbau, sondern nur kleine Kapellen. Die englischen Archäologen nun wollen diese kleinen Bauten als Erzeugnisse einer besondern „keltischen" Bauweise hinstellen; es sind aber nur theils ungeschickte, theils ärmliche Versuche, die trotzdem dem frühromanischen Stil angehören, soweit überhaupt Stilformen darin vorkommen. Diejenigen, an denen das nicht der Fall ist, gelten als die ältesten und sind allerdings durch ihre Konstruktion interessant. — Als allerältestes wird das Oratorium Gallerus betrachtet, welches dem 5. Jahrh., als der Zeit des h. Patrick zugeschrieben wird, s. Fig. 1181 im Art. Dach. — In Fig. 2207 zeigt sich schon lombardischer Einfluß am Thurm rc. — Dieser Bau wird nebst einigen ähnlichen in das 7. Jahrh. datirt, darunter die Kapelle zu Kells. Dem 8. od. 9. Jahrh. schreibt man den Rundthurm in



Fig. 2207. St. Kevins „Küche" in Glendalough.

Kildare zu, dessen Portal Fig. 2208 darstellt, der aber wohl erst dem 10. Jahrh. angehört. Die etwa gleichzeitigen und wenig späteren Rundthürme, deren 118 bekannt sind, die zwischen 18 u. 40 m. Höhe variiren, sind meist etwas verjüngt u. mit einem Kegeldach, ähnlich dem in Fig. 2207, bekrönt, selten mit Zinnen versehen. Die Thüre, welche in der Regel 3—7 m. vom Boden angebracht ist, hat meist gemauerte Gewände, die sich nach oben verengen, so daß ein im Rundbogen ausgearbeiteter Stein oder ein aus drei Steinen bestehender Rundbogen sie schließt; an dem Kämpferpunkte sitzt wohl ein Kopf, im Schlußstein ein Kreuz od. Kruzifix. Einige sind auch scheitrecht gedeckt (Fig. 178). — Die Fensterformen s. Fig. 177 e f g h. Als schönster unter diesen Thürmen gilt der von Ardmore (Fig. 2209) aus dem 12. Jahrh. Dem 10. Jahrh. zugeschrieben ist die Kapelle zu Killaloe (Fig. 1182 im Art. Dach), dem 11. die zu Roserea, welche ein völlig angelsächsisches Portal hat Gleichzeitig ist vermuthlich die Kapelle auf der Insel Innis

fallen im See von Killarney (Fig. 2210). — Die best durchgeführte Kirche, welche aber doch noch in dem Steindach ꝛc. die Eigenthümlichkeit irischer Bauten zeigt, ist die sog Kapelle Cormac's in der Burg von Cashel (Fig. 2211), welche 1134 geweiht ward. Der Chorraum ist in der Weise von Fig. 1182 eingewölbt. Das Schiff hat ein Tonnengewölbe mit Quergurten. Aus eben derselben Zeit stammt das Kreuz zu Kells (Fig. 2212). — Von 1176 ab nahm Irland Theil an der architektonischen Entwickelung Englands.



Fig. 2210. Kapelle auf der Insel Innisfallen.

Fig. 2208.
Portal des Rundthurms in Kildare.

**Irmensäule**, f. Ueber den Sinn der Irmensäulen ist man noch nicht ganz einig. Einige halten sie für alte Götzenbilder; Andere glauben, daß sie zu Ehren des deutschen Hermann gesetzt worden seien; Andere wieder nehmen an, daß sie Vorläufer der Rolandssäulen, Zeichen eines der Behörde des Orts zustehenden Rechts, zum Tode zu verurtheilen, gewesen seien; s. übr. d. Art. Hyrmensul.

**Iron**, s., engl., 1. das Eisen; broken i., altes E.; black-short i., schwarzbrüchiges Eisen ꝛc. — 2. Im engern Sinn statt i. in bars, bar-i., das Stabeisen. — 3. Ebenfalls schlechthin statt pig-i. und cast-i., das Gußeisen, Roheisen. — 4. Statt i. tool, das Eisen (Arbeitseisen, eisernes Werkzeug). — 5. i. (adj.), eisern.

**Iron-band**, s., engl., das Band, Gebinde, Eisenband.

**Iron-bar, iron-rod**, s. engl., Eisenstange; **iron-born-tree**, s. d. Art. Eukalyptus; **iron-bridge**, die eiserne Brücke; **iron-furniture**, engl., das Eisenbeschläge; **iron-foundry**, s., die Eisengießerei; **iron-dross**, s. engl., Hochofenschlacke; **iron-filings**, pl., **iron-sand**, s., Eisenfeilspäne; **iron-mill**, s., Eisenhüttenwerk, bes. Walzwerk, Frischhütte.

**Iron-hoop**, engl., 1. s. Bandeisen u. Band V. C.; 2. Eisenreif.

**Iron-pin**, s., engl., der Dorn, das Niet, der eiserne Stift, der Bolzen.

**Iron-plate**, s., engl., s. d. Art. Blech.

**Iron-sand-stone**, s., engl., der eisenschüssige Sandstein; **iron-scale**, s., Eisenhammerschlag; **iron-sheet**, s., Eisenblechtafel; **iron-stone**, s., Eisenstein; **iron-wire**, s., Eisendraht.

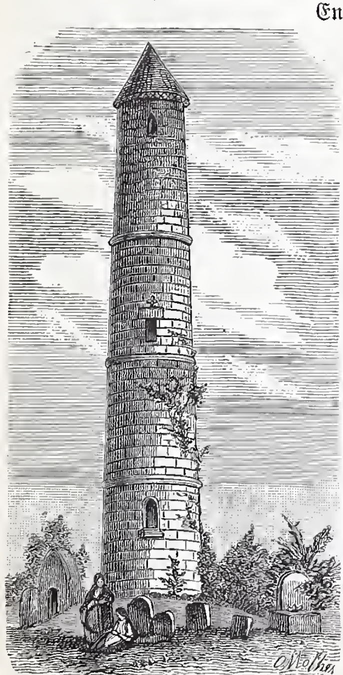


Fig. 2209. Thurm zu Ardmore.

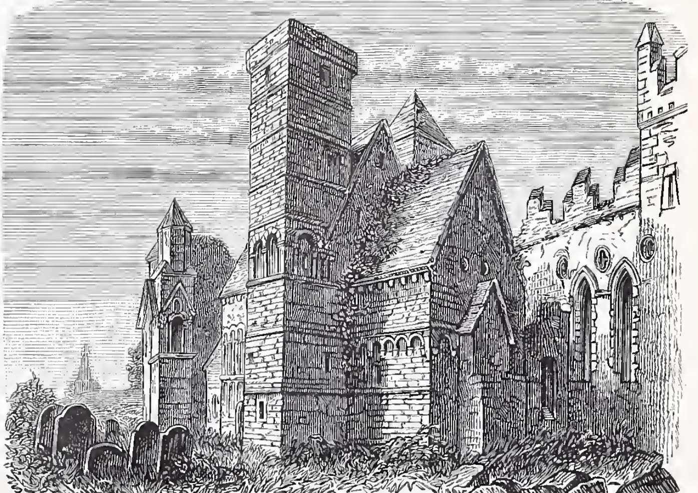
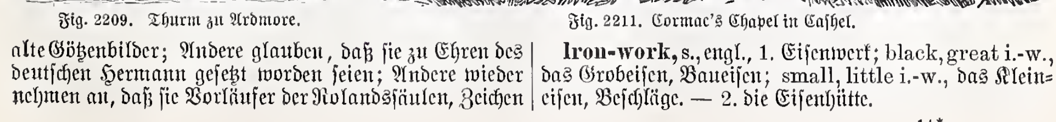


Fig. 2211. Cormac's Chapel in Cashel.



**Iron-work**, s., engl., 1. Eisenwerk; black, great i.-w., das Grobeisen, Baueisen; small, little i.-w., das Kleineisen, Beschläge. — 2. die Eisenhütte.

**Iron-work-black,** s., engl., der Eisenlack.

**irrational,** adj., frz. irrationnel, sourd, engl. surd, irrational (Math.), so heißt 1. ein Zahlwerth, wenn behufs seiner Bildung eine Wurzel auszuziehen ist und dies zu keiner ganzen Zahl oder zu keinem gewöhnlichen Bruch führt; dagegen heißen ganze Zahlen und gemeine Brüche rational. — So sind $\sqrt[3]{2}$ oder $\sqrt{5}$ und danach entsprechend ihre ausgeführten Werthe $1,_{2599210}$ und $2,_{2360679775}$ i.e Zahlen. Dennoch kann man nicht jeden Zahlwerth, welcher sich als unendlicher Dezimalbruch darstellt, i. nennen; so z. B. ist $\pi = 3,_{14159265}$ nicht i., obgleich er auch nicht rational ist; wenigstens ist es bis jetzt noch nicht gelungen und wird wahrscheinlich auch nie gelingen, $\pi$ unter der Form $\sqrt[n]{a}$, für n und a als rationale Zahlen, darzustellen. — Man kann nun inkomplexe (s. d.) und komplexe i.e Zahlen unterscheiden. Zu den inkomplexen wäre zu rechnen $\sqrt[3]{5}$ oder $\sqrt[3]{5+\sqrt{7}}$, zu den komplexen $2+\sqrt[3]{5}$, $3+\sqrt[3]{5+\sqrt{7}}$ oder $\sqrt[3]{7}+\sqrt[3]{5}$. Je nachdem bei solchen Werthen die Wurzel aus einer ganzen Zahl oder aus einem i.en Ausdruck ausgezogen werden soll, kann man auch von einfacher und mehrfacher Irrationalität sprechen, so daß z. B. $\sqrt[3]{5}$ einfach, dagegen $\sqrt[3]{5}+\sqrt{7}$ doppelt und $\sqrt{2+\sqrt{2+\sqrt{2}}}$ dreifach i. sind. Das eigentliche Merkmal einer i.en Zahl ist demnach, daß sich dieselbe als inkomplexe oder komplexe Größe, welche die Anwendung der Wurzelrechnung zuläßt, die der transscendentalen Operationen aber ausschließt, darstellen läßt u. daß die hierbei als Radikanden vorkommenden Größen rationale Zahlen sind. I.e Zahlwerthe in Bruchform, wobei entweder der Nenner allein oder Zähler und Nenner i.e Ausdrücke sind, heißen gebrochene i.e Größen. So z. B.

$$\frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} \quad \text{oder} \quad \frac{\sqrt{2}+\sqrt{3+\sqrt{5}}}{\sqrt{3}+\sqrt{7}+\sqrt{8}};$$

man kann dergl. Werthe stets so umformen, daß der Nenner rational wird u. die Irrationalität nur im Zähler herrscht. Es geschieht dies mit Hülfe eines Faktors von bestimmter Form, durch welchen Zähler und Nenner des gegebenen Bruches multiplizirt werden. — 2. Eine Funktion heißt i., wenn in der Funktion die veränderlichen Größen, sei es allein oder in Form von ganzen Funktionen, als Radikanden von Wurzelgrößen vorkommen u. gleichzeitig keine transscendente Verbindung vorhanden ist; s. d. Art. Funktion. Auch hier lassen sich gebrochene i.e Funktionen (wie bei 1) in gleichwerthige umformen, bei welchen die Nenner rationale Funktionen sind.

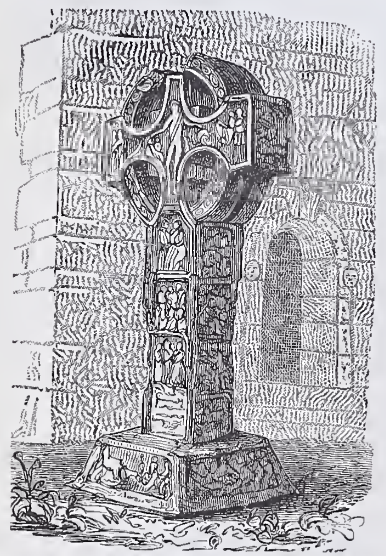


Fig. 2212. Kreuz zu Kells. Zu Art. irische Bauten.

**irregulär,** frz. irrégulier, engl. irregular, adj., unregelmäßig; über **irreguläre Bausteine** s. d. Art. Bruchstein, kyklopisch, Mauerverband ꝛc.; **irreguläre Befestigung,** s. d. Art. Befestigungsmanier u. Festungsbaukunst; **irreguläre Figur** ꝛc., s. d. Art. Figur, Vieleck ꝛc.

**Irrenhaus,** n., frz. hospice m. d'aliénés, maison f. des aliénés (petites maisons, f. pl.), engl. madhouse, asylum. Bei Anlegung einer solchen Anstalt muß bes. auf Luft, Licht, Geräumigkeit im Innern u. Aeußern gesehen werden; man sorge also vor allem für große Gehöfte, Gartenanlagen und Rasenplätze, auch für große, geräumige Korridore und bedeckte Laubgänge, für leichte Bewegung der Kranken ꝛc. In das Erdgeschoß eines solchen Gebäudes legt man gewöhnlich folgende Räumlichkeiten: 1. die Wohnung des Direktors; 2. die Wohnung eines Arztes; 3. die nöthigen Räume für die Oekonomie; 4. Sturz- u. Gießbäder; 5. Bewegungs- und Erschütterungsmaschinen und außerdem noch die Zellen solcher Kranken, die unter steter Aufsicht sein müssen. Die übrigen Räume sind zu Zellen für die Irren zu verwenden; auch legt man gern für die Unheilbaren eine ganz getrennte Abtheilung an; die Trennung der Geschlechter ist streng durchzuführen. Zur Beschäftigung der Irren unter Aufsicht wird mindestens noch ein großes Versammlungszimmer angelegt. Der Charakter des Gebäudes sei einfach und freundlich, s. übr. d Art. Hospital.

**Irrgang, Irrweg,** m., s. d. Art. Labyrinth, Bittgang, Glied F.

**Irrgarten,** m. Die Anbringung von Labyrinthen in Gärten war eine Verirrung des Geschmacks im vorigen Jahrhundert; s. d. Art. Garten.

**Irrigation,** f., frz. u. engl., s. d. Art. Bewässerung.

**Isabellfarbe,** f., oder **Isabellgelb,** n., Schmutziggraugelb, zu mischen aus Orange, Röthlichbraun u. ein wenig Blau, oder aus Citronengelb, Roth, etwas Braun u. Weiß.

**Iserin,** n., frz. isérine, f., engl. iserine, Eisentitanat.

**Isidomon,** n., lat. Isidomum opus, eigentlich isidomum, gr. ἰσώδομον, nennt Vitruv den Mauerverband aus regelmäßigen Quadern bei den Griechen und Römern, wobei die Steine in gleichhohen wagrechten Schichten und von gleicher Länge oder in abwechselnden Bindern und Läufern verlegt werden. Vgl. d. Art. Pseudisidomon.

**Isinglass,** s., engl., Fischleim, Hausenblase.

**Isis** (Mythol.), auch Mot gen., Schwester u. Gattin des Osiris, weibliche Halbgottheit der Aegypter, Symbol der Natur als Ernährerin alles Lebenden, daher gewöhnlich als junges Weib im faltenreichen Gewand dargestellt, welches über der Brust in einen Knoten zusammengefügt ist, auf ihrer ägyptischen Haube eine Lotosblume, ein Sistrum (musikalisches Instrument) oder ein Wassergefäß in der Hand haltend, oder auch sitzend, den Harpokrates säugend, wie Maria mit dem Christuskind; auch erhielt sie wohl das Bild des halben Mondes als Attribut u. wurde als Allernährerin mit vielen Brüsten abgebildet. Nach früheren Abildungen erscheint sie als Mondgöttin in weiblicher Gestalt mit Kuhhörnern, ja selbst mit dem Kopf einer Kuh und einer Kugel zwischen beiden Hörnern.

**islamitische Stile.** Die Lehre des Islam mußte natürlich auch eine neue Kunstrichtung erzeugen. Je nach den Volksstämmen, die sich dem neuen Glauben zuwandten,

äußerte diese Kunstrichtung sich in der Gestaltung verschiedener Baustile, die in drei Hauptgruppen gesondert werden können: 1. älteste: arabischer Baustil; 2. mittelalterliche: maurischer, sarazenischer Stil, syrisch-mohammedanische, perso-mohammedanische, ostindo-mohammedanische Bauweise; 3. neuere: neupersische, neuere ostindo-mohammedanische, modern ägyptische, neuarmenische und türkische Bauweise; s. d. betr. Art. sowie d. Art. Mohammedanisch. Gemeinsam ist diesen Stilen a) das, was aus der Religion selbst hervorging, so die Grundrißgestaltung der beiden Moscheearten, s. d. Art. Moschee, die ziemlich, wenn auch nicht ganz konsequente Vermeidung der Darstellung lebender Wesen, die daraus folgende Bevorzugung des pflanzlichen Elements u. der geometrischen Spielereien in der Ornamentirung; b) einiges Konstruktive, was man auf die vor Mohammed bei den betreffenden Völkern allgemeine Benutzung von Zelten hat zurückführen wollen, es aber wohl seinen Grund in den ungemein hohen mathematischen Kenntnissen hat, welche namentlich die afrikanischen Mohammedaner auszeichnete. Dahin gehört die Vorliebe für die scheitrechten Bögen, die Ausbildung des Hufeisenbogens, die oft sehr kühne Kuppelkonstruktion, die eben so bewundernswerthe Holzkonstruktion; c) auf technischem Gebiete die Vorliebe für Piséebau, die häufige Anwendung und treffliche Ausführung der glasirten Fliesen, der Gipsornamente, der farbigen Ausstattung und der eingestemmten Arbeiten und die Anwendung der Stalaktitengewölbe; d) die Aufnahme byzantinischer Elemente in die Grundrißdisposition u. orientalischer Elemente in die Formgebung, namentlich des Spielens mit verschlungenen Linien in reicher Ornamentik, in den Profanbauten die thunlichste Abschließung nach außen. Im übrigen aber entfernen sich die einzelnen Stile u. Bauweisen ziemlich weit von einander.

**Isle,** s., altengl., auch Aisle, Aele, Ile geschrieben, Flügel, Seitenschiff.

**isochronisches Pendel,** s. Pendel.

**Isolirschicht,** f., frz. couche isolante, isoloire, engl. isolating bed. Absonderungsschichten zwischen zwei Mauertheilen, z. B. zwischen Grundmauer und Aufbau, zwischen Sockel u. Schaft eines Pfeilers 2c., um die Bodenfeuchtigkeit vom Aufsteigen in höhere Theile des Gebäudes abzuhalten, sind durch Aufguß von Asphalt (s. d.), durch Auslegen von Dachpappen oder geölten Pappen, von Zink-

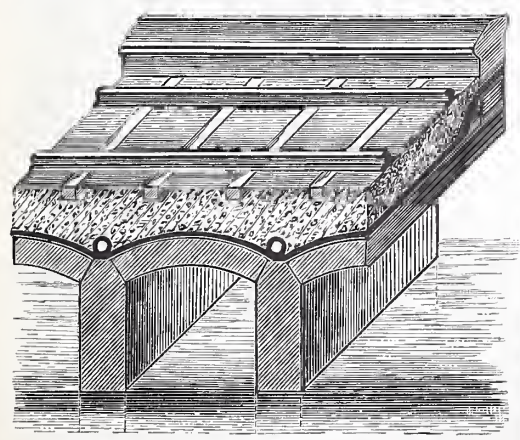


Fig. 2213. Isolirschicht für Brücken. System Weber.

oder Bleiblech herzustellen. Sehr gut bewährt hat sich die Isolirung durch Asphaltpappe auf vorherigen Anstrich des Mauerwerkes mit Asphalt, wie solche C. F. Weber in Leipzig anwendet. Fig. 2213 stellt diese Isolirung für eine Brücke, Fig. 2214 für einen Keller dar; letztere kann auch in fertige, feuchte oder zeitweiser Ueberschwemmung ausgesetzte Räume nachträglich eingebracht werden; die aufgelegte Pappschicht muß aber dann durch eine $^1/_4$ Stein starken Ueberlegung mit Pflaster u. Mauerung an den Wänden festgehalten u. geschützt werden. Eine der Zusammensetzung nach nicht genau bekannte Isolirmasse liefern Grünzweig u. Hartmann in Ludwigshafen a. Rh., sowohl zum Anstreichen als in getrockneten Formstücken. Letztere empfiehlt sich besonders zu Isolirung von Heizungsröhren 2c., indem sie Temperaturen bis zu 200° C. widersteht. — Für höhere Temperaturen liefert die Fabrik noch eine andere, absolut unverbrennliche Masse, ebenso gegen Feuchtigkeit empfehlenswerthen Asphaltlack; s. übr. Feuchtigkeit.

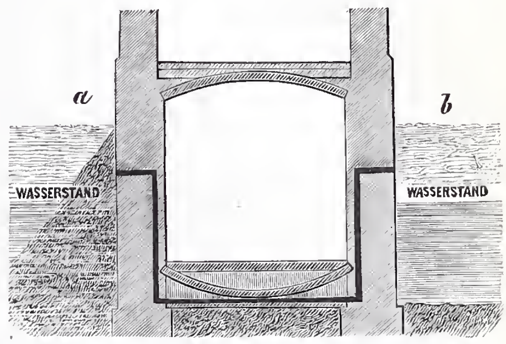



Fig. 2214. Isolirschicht für Keller. System Weber.

**isolirt, konjugirt** oder **zugehörig** (adj.) heißt 1. ein Punkt bei einer Kurve, wenn derselbe mit in der Gleichung der Fläche enthalten ist und keine Nachbarpunkte hat; s. d. Art. Kurve; 2. ein Punkt od. eine Linie bei einer Fläche, wenn dieser Punkt oder diese gerade od. krumme Linie mit in der Gleichung der Fläche enthalten ist, jedoch vereinzelt erscheint, so daß bei dem isolirten Punkt gar kein Nachbarpunkt, bei der isolirten Linie deren nur zwei vorhanden sind, während bei jedem Punkt einer stetigen Fläche deren unendlich viele rings herum liegen. Die isolirten Punkte und Linien gehören zu den ausgezeichneten Punkten und Linien der Flächen; s. d. Art. Fläche 1. III.

**Isolirungsmauer,** f.; so nennt man Mauern, deren Häupter durch Zwischenräume von einander getrennt sind, wodurch eine stehende Luftschicht zwischen ihnen erzeugt wird. Man wendet sie an bei Luftheizungen, Treibhäusern u. s. w., um die Wärme nicht entweichen, bei Abtrittsgruben, um die Feuchtigkeit nicht in die Gebäude, Mauern 2c. eindringen zu lassen 2c. Freilich wird das Ziel nie völlig erreicht, da man ja Binder hindurchstrecken muß, wenn man nicht die Häupter in sehr kostspieliger Stärke anlegen will.

**isometrische Projektionsmethode,** f., frz. manière isométrique, engl. isometrical perspective. Die isometrische Projektion eines Körpers ist die gerade Projektion eines gegen die Bildfläche dergestalt schief gestellten Körpers, daß, wenn letzterer ein Würfel wäre, die Verbindungslinie von der vordersten nach der am weitesten abstehenden Ecke winkelrecht auf der Projektionsebene stände (s. d. Art. Geometrie). Da hierbei alle Kanten des Würfels gleiche Winkel mit der Projektionsebene bilden, also auch gleichviel verkürzt in der Projektion erscheinen, so erscheint die Projektion eines Würfels als regelmäßiges Sechseck. Die Projektion jeder Kante oder jeder mit einer der Kanten parallelen Linie steht zu der wahren Länge in dem Verhältnis, wie die Seite eines gleichseitigen Dreiecks zur Seite eines Quadrats, dessen Diagonale gleich ist der doppelten Höhe des Dreiecks. Darauf stützend, kann man sich einen Maßstab konstruiren, um aus dem Bild die wirklichen Maße des Körpers abzuleiten. So ist z. B. der untere Theil von Fig. 2215 die isometrische Horizontalprojektion eines Würfels (der obere Theil, die zugehörige

Vertikalprojektion, ist nicht isometrisch); t u. s sind gleichweit von der Horizontalebene entfernt, also t s nicht verkürzt, q s aber ist in Wirklichkeit die Seite des Quadrats, dessen Diagonale t s ist, in der Projektion aber die Seite eines Dreiecks, dessen doppelte Höhe = ts ist. Ist nun in Fig. 2216 △ m n c ≌ mit △ q z s, also c d = $^1/_2$ t s, und macht man d i = d c, so ist c i die verlangte Quadratseite. Man zeichne nun einen beliebigen Winkel f c x und trage auf den einen Schenkel das Mäß c m, auf den andern c i auf u. ziehe i m. Seien nun c v, c w ꝛc. scheinbare Längen aus einem isometrischen Bild, so braucht man nur v c′, w′ d, x f parallel mit m i zu ziehen und erhält in c c′, c d, c f die wahren Längen. Freilich kann man so eben nur Linien messen, die parallel mit einer der Seiten des Würfels sind. Da man aber bei Grundrissen ꝛc. fast nur mit rechtwinklig einander kreuzenden Linien zu thun hat, so ist die isometrische Projektions-Methode wegen der Verständlichkeit der betr. Zeichnungen öfters brauchbar. Fig. 2217 zeigt einen nach dieser Methode gezeichneten Grundriß.

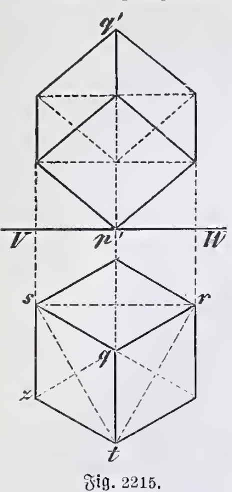


Fig. 2215.

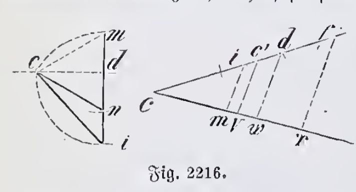


Fig. 2216.

**isoperimetrisch** (adj.); so werden zwei Figuren genannt, wenn sie bei verschiedenem Flächeninhalt gleichen Umfang haben.

**israelitische Bauweise**, f. Während des langen Aufenthalts in Aegypten hatte das israelitische Volk unstreitig so Manches von ägyptischer Kultur in sich aufgenommen. Im Gelobten Land angelangt, stand es in steter Beziehung zu

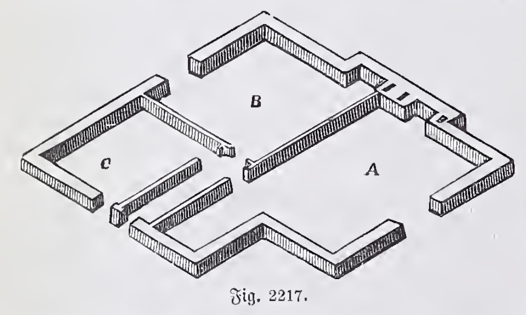


Fig. 2217.

den phönikischen Staaten Tyrus u. Sidon. Infolge dieser Umstände hat die israelitische Kunst jedenfalls viele ägyptische, daneben aber auch manche phönikische Formen adoptirt. Dazu mögen in späterer Zeit noch so manche assyrisch-babylonische u. persische Elemente gekommen sein. Alles dies wird theils durch die wenigen erhaltenen Reste, theils durch die Beschreibungen der israelitischen Kunstwerke in der Bibel und in den Schriften des Josephus bestätigt. Was die erhaltenen Reste anlangt, so ist sehr zu bedauern, daß bis jetzt noch nicht genügende wissenschaftliche Untersuchung derselben stattgefunden hat. Malerische Ansichten brachten uns die neuen Werke über Palästina, aber keine korrekten Zeichnungen. Der Erbauungszeit nach sind die israelitischen Bauten in vier Gruppen zu theilen.

I. **Mosaische Zeit.** Das allerdings nicht stationäre Gebäude, welches auf Mosis Geheiß während der Wanderung Israels gefertigt wurde, die Stiftshütte, war eben nur ein Prachtzelt. Aus der Beschreibung, welche im 2. Buch Mosis, Kap. 31—40, enthalten ist, geht mit unbestreitbarer Gewißheit hervor, daß die Eintheilung ganz derjenigen ägyptischer Tempel entsprach; die Ausschmückung war eben den Umständen angemessen, möglichst prachtvoll, aber transportabel. Die Bundeslade nebst Zubehör war entschieden ganz ähnlich den tragbaren Altären der Aegypter.

II. **Bauten Salomo's und seiner Nachfolger**, ca. 1000 bis 500 v. Chr. a) Salomonischer Tempel, gebaut um 1005 v. Chr. Der Altar steht im Westen. Auf der Ostseite empfängt den Eintretenden eine Vorhalle, Ulam, im Lichten 20 Ellen (Ammah zu $0,_{5522270}$ m.) breit und 10 Ellen tief, äußerlich 120 Ellen hoch (Chronika 2. 3. 4; Josephus, Archaeol. Jud. VIII, 3, 2). Wenn, wie das wahrscheinlich ist, dem Ezechiel der Salomonische Tempel als Ideal vorgeschwebt hat, so lagen auf jeder Seite drei Gemächer, jedes 6 Ellen ins Quadrat groß; die Zwischenmauern waren je 5 Ellen groß; rechnet man nun die Umfassungsmauern unten zu 7 Ellen Stärke, so erhält man als äußere Breite des Pylonenbaues 100 Ellen. Vor der Vorhalle standen zwei Säulen, Jachim und Boas. Aus der Vorhalle führte eine Thür in das Tempelhaus (ναός) selbst. Dieses war 40 Ellen lang, 20 Ellen breit und 30 Ellen hoch. Das nun folgende Allerheiligste (Adyton) war (1. Könige 6, 2 u. 20; 2. Chron. 3, 8) 20 Ellen ins Quadrat groß und eben so hoch. Um Naos und Adyton lag ein Umgang in drei Geschossen, deren unterstes 5, das zweite 6, das dritte 7 Ellen breit war (1. Könige 6, 5 ff.), weil die Balken auf Mauerabsätzen ruhten; jeder dieser Gänge, sowie auch der oben darauf um das Naos herumführende, war 5 Ellen hoch. Die drei untersten waren nach außen geschlossen, vielleicht nach innen als Seitenschiff und als Emporen geöffnet, wie es 1. Kön. 6, 5 scheint; der oberste war nach außen offen; jede Balkenlage zu einer Elle gerechnet, blieben noch 6 Ellen, um welche das Naos die Gänge überragte. In dieser Wandfläche befanden sich Fenster (1. Kön. 6, 4). Die Disposition ist also zum größten Theil den ägyptischen Tempeln entnommen; Einiges erinnert an die hypostylen Säle der Aegypter und die Hallen der Perser. Ausführung und Ornamentik aber zeigen nach den Beschreibungen der Bibel weniger ägyptische als phönikische Elemente; dahin gehören namentlich die Verwendung hölzerner, mit Metall bekleideter Säulen, die zahlreichen Vorhänge ꝛc.; die Cherubim erinnern theils an phönikische Gebilde, theils an die Mannlöwen assyrischer und persischer Paläste, theils an die ägyptischen Sphinxe; Löwen, Stiere, Knoten, Laubwerk und Granatäpfel finden sich mehr bei den asiatischen Völkern als bei den Aegyptern verwendet. Die Form und Disposition des ehernen Meeres sind offenbar asiatischen Ursprungs. b) Salomo's Haus. Die lutherische Uebersetzung der Beschreibung in 1. Kön. 1 ist selbst für Techniker ziemlich unverständlich. Zusammengehalten mit Josephus' „Archaeol. Jud." VIII, 5, liefert sie folgendes Resultat: Die Halle vor dem Haus (das Haus vom Walde Libanon) war 100 Ellen lang, 50 Ellen breit und 30 Ellen hoch. Das Dach ruhte auf 45 viereckigen Säulen aus Cedernholz, deren Kapitäle, mit Blättern verziert, den korinthischen entfernt ähnelten. Diese Säulen standen in drei Reihen zu je 15, theilten also die Halle in 4 Schiffe, von denen die zwei mittleren, zusammen 30 Ellen breit, höher aufstiegen. Die eine Langfront der Vorderseite hatte dreifelderige Thürflügel zwischen tadellos konstruirten Pfosten; die Hinterseite u. die beiden Seitenwände im Oberbau der 2 Mittelschiffe enthielten je eine, also zusammen 3 Reihen Fenster. An das eine Ende der Halle stieß das königliche Wohnhaus und in dieses eingebaut war eine sehr schöne Exedra, die Halle zum Richtstuhl. Die Wohnräume des Hauses

öffneten sich auf einen Hinterhof, an welchem wahrscheinlich auch die Halle der Tochter Pharao's lag. Weitere Angaben in der Bibel lehren uns, daß der Unterbau der Tempelplattform von behauenen Steinen aufgeführt, die Häuser sowie die Höfe mit gesägten Steinplatten belegt waren, daß die Brüstungsmauerabdeckungen aus Cedernholzbretern bestanden ꝛc. Den Steinplattenbeleg der Außenwände schildert Josephus näher. Drei Reihen solcher Blendplatten

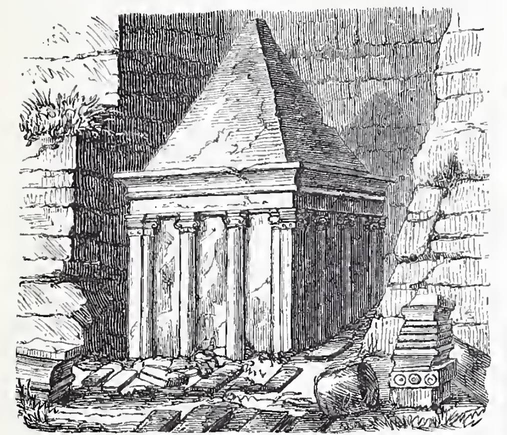


Fig. 2218. Grab des Zacharias.

bildeten gewissermaßen einen Sockel; die vierte Reihe war reich mit Reliefs besetzt, welche Bäume und Pflanzen darstellten. Die höheren Mauertheile waren geputzt. c) Gräber. Solange nicht nähere Untersuchungen das Gegentheil nachweisen, kann man jedenfalls einige der Gräber im Kidronthal (Thal Josaphat) bei Jerusalem für Erzeug-



Fig. 2218. Thurm des Absalom bei Jerusalem.

nisse dieser Periode halten. Namentlich gehört hierher das Grab des frommen Königs Josaphat, eine Felsengrotte, die sich nach außen in einer breiten Thür öffnet, welche mit einer Chambranle umzogen und mit einem Giebel bekrönt ist; die Glieder der Chambranle und des Giebels sowohl als die Seitenakroterien zeigen ähnliche vorgriechische Formen, wie manche von den lykischen Felsengräbern. Dadurch dokumentirt sich pelasgischer Einfluß. Das ganz aus dem Felsen frei gearbeitete Grab des Zacharias, welches wir in Fig. 2218 mittheilen, hat ganz dieselbe Disposition wie die etruskischen Gräber bei Asso; der Hauptsims ist ägyptisch. Die Halbsäulen haben den ionischen ähnliche Kapitäle, aber ebenfalls in vorgriechischer Form, wie man sie an persischen und phönikischen Arbeiten, ja selbst an assyrischen Bronzekapitälen findet. Ganz alterthümlich ist die Kapitälgliederung der Eckpilaster, welche auf Fig. 2218 rechts im Vordergrund im Detail dargestellt ist. Zweifelhafter erscheint das Alter des sogenannten Absalomsthurms Fig. 2219, besonders wegen der Triglyphen. Die ziemlich späten Formen dieser Triglyphen harmoniren aber so wenig mit der ganzen phönikischen Anlage, mit dem Hohlkehlgesims, den geböschten Mauern, der starken Verjüngung der Säulen und Eckpilaster und den sehr früh dorischen Kapitälen der letzteren, daß fast zu vermuthen steht, diese Triglyphen seien eine spätere Zuthat, vielleicht aus der Zeit römischer Herrschaft, wie denn überhaupt das Gebäude spätere Veränderungen erlitten zu haben scheint. Der Unterbau, bis einige Centimeter über die Hohlkehle, ist aus dem Felsen gearbeitet, der Oberbau gemauert. d) Die Wohnhäuser der Juden mögen auch noch manches Assyrische und Aegyptische gezeigt haben; jedenfalls hatten sie flache Dächer und wenig Fenster.

III. **Bauten des Nehemia** ꝛc., circa 500—100 v. Chr. a) Tempelbau Serubabels und Nehemia's, um 445 v. Chr. (Ezechiel 40, 47 ff.; Esra 6, 3 ff.; Josephus, „Archaeol. Jud.“ VIII, 3). Dieser Tempel war äußerlich 100 Ellen lang und eben so breit, innerlich 60 Ellen lang u. hoch. Die Vorhalle war äußerlich ca. 120 Ellen hoch, innerlich 20 Ellen breit und 10 Ellen tief. Das Portal war 20 Ellen breit, 40 Ellen hoch; rechts u. links von demselben lief ein Gurtsims in der Höhe von 20 Ellen rings um das Gebäude. Vor diesem Portal führten 12 Stufen von 19 Ellen und je $^1/_2$ Elle Höhe zu einer den ganzen Tempel umziehenden Terrasse von 6 Ellen Höhe. Aeußerlich war der Pylonenbau 100 Ellen breit und enthielt 6 Gemächer, wie beim Salomonischen Tempel. Aus der Vorhalle führte eine Thür von 10 Ellen Breite in das Naos; dieses war 20 Ellen breit und 40 Ellen lang; die Thürwand war 6 Ellen stark. Aus dem Naos führte eine 6 Ellen breite Thür durch eine 2 Ellen starke Wand in das Allerheiligste. Das Tempelhaus war rings mit Gemächern umbaut, die dicht an einander lagen und unter einander durch Thüren verbunden waren. Auf jeder Langseite lagen deren 5 in jedem der drei Geschosse, auf der Hinterseite in den unteren Geschossen je 3, im dritten Geschoß blos 2. Das unterste Geschoß war 5 Ellen weit und durch eine 7 Ellen starke Mauer vom Naos getrennt; das zweite Geschoß 6 Ellen weit, die Mauer des Naos hier 6 Ellen stark; das dritte Geschoß war 7 Ellen weit, die Naosmauer hier blos 5 Ellen stark. Um die Gemächer lief eine Wand von 5 Ellen Stärke und außen ein Korridor von 3 Ellen Breite. Eine unten beginnende Wendeltreppe führte zu diesen Korridors, dann aber weiter auf das Obergemach, welches über dem 40 Ellen hohen Naos lag und so das Tempelhaus auf 60 Ellen erhöhte. Das Naos selbst ward beleuchtet durch Fenster über jenen Gemächern. Die Formen dieses Tempels haben jedenfalls sehr viele persische Elemente gezeigt, da Cyrus selbst diesem Tempelbau

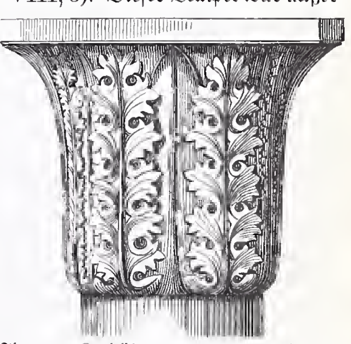


Fig. 2220. Kapitäl vom Tempel zu Jerusalem.

nicht fremd blieb. Die Gemächer scheinen nach dem Tempel zu offen gewesen zu sein, so daß die Naosmauer nur aus Pfeilern bestand (Ezechiel 41, 5). Die Wände dieser Gemächer waren mit Gold bekleidet (auch dies erinnert an Persien). Die Decken bestanden aus gehobelten Balken u. Bretern, die in Leim vergoldet waren. Von den Formen kann ein Kapitäl einen Begriff geben, welches, jedenfalls von diesem Bau stammend, in dem unterirdischen Eingang zu dem Tempel noch jetzt erhalten ist und welches wir in Fig. 2220 mittheilen. Auch ein guter Theil der Substruktionen der Tempelterrasse sowie der untere Theil des Thurms Davids ꝛc. mögen dieser Periode angehören. Diese Mauern zeigen in Verband und Behandlungsweise eine auffallende Aehnlichkeit mit denen zu Passargadä. b) Gräber. Aus dieser Periode scheinen die sogenannten Gräber der Propheten am Oelberg zu stammen. Der Eingang ist unterirdisch und in Gewölbform ausgehauen und führt in eine Vorkammer, aus welcher zwölf ebenfalls ausgehauene Gänge nach den die Vorkammer konzentrisch umziehenden Gallerien mit Grabnischen führen. Ob die Gräber des Abraham der Sahra ꝛc. zu Hebron — einfache Würfel, mit flachen Pyramiden bekrönt — ebenfalls dieser Periode angehören oder neuer sind, vermögen wir bis jetzt nicht zu entscheiden, da der Zugang zu denselben ungemein schwer zu erreichen ist. c) Wohnhäuser. Hierüber ist leider nur das bekannt, was aus den betreffenden Bibelstellen zu schließen ist. Die Dächer waren flach, die Höfe enthielten meist eine Cisterne.

IV. **Bauten des Herodes und seiner Zeitgenossen.** a) Der Tempelbau des Herodes, circa 17 v. Chr., war eigentlich nur eine sehr umfängliche Reparatur. Die Pylonen scheinen allerdings ganz neu aufgeführt worden zu sein, ebenso die Hallen zu beiden Seiten des Tempels, doch mochten wohl alle diese Bauten nur in der vom alten Tempel beibehaltenen Disposition israelitisch, in allen Detailformen römisch sein. b) Hallenbauten des Herodes. Die Halle Salomo's auf der Ostseite des Heidenhofs (äußeren Tempelhofs) war zweischiffig; die ein Stadium lange königliche Halle, στοὰβασιλική, an der Südseite war dreischiffig und wurde von 4 Reihen Säulen getragen (die eine dieser Reihen war durch eine Steinmauer verbunden), die 162 Säulen hatten 3 Klaftern Umfang, waren im Schaft 27 Fuß (römisches Mãß) hoch, hatten attische Basen und korinthische Kapitäle. Die Seitenschiffe waren 30 Fuß breit und über 50 Fuß hoch; das Mittelschiff war 45 Fuß breit und gegen 90 Fuß hoch. Das Sparrenwerk war mit in Hautrelief in Holz geschnitzten Figuren verziert. c) Gräber. Das sogen. Grab des Jakobus zeigt eine in den Felsen gehauene Front, bestehend aus 2 Säulen zwischen 2 Anten, in dorischer Form durchgeführt und ein ziemlich schlechtes dorisches Gebälk tragend. Ganz ähnlich ist die Front der sogen. Gräber der Könige (eigentlich Grab der Helena von Adiabene, die zu Christi Zeit Jüdin ward). Die Säulen fehlen hier, mögen aber da gestanden haben, wo jetzt nur eine rauhe Stelle des Felsgesteins den Architrav unterbricht. Das Gebälk trug früher drei Pyramiden.

V. **Seit der Zerstörung Jerusalems** haben die Israeliten nie mehr eine eigene Bauweise auszubilden vermocht. Ihre Bauten folgen dem landesüblichen Stil, obwohl stets besondere Eigenthümlichkeiten an denselben sich zeigen. Vgl. dar. d. Art. Synagoge und Grabmal.

**Issue,** f., franz., Ausgang, Ausfahrt (s. d. betr. Art.). I. de l'eau, Abzug.

**Itaballi,** n., s. d. Art. Copayiéholz.

**Itakaholz,** n., vortreffliches, schön braun- u. schwarzgestreiftes Möbelholz, von Machaerium Schomburgkii Benth. in Guayana (Familie der Hülsenfrüchtler, Leguminosae).

**Itakolumit,** m., der Gelenkquarz, der sogen. biegsame Sandstein Brasiliens.

**italienische Architektur,** engl. italian architecture, nennen Manche die Renaissance Italiens, bes. die Frührenaissance (s. d.).

**italienische Befestigungsmanier,** f., s. d. Art. Befestigungsmanier und Festungsbau.

**italienische Dachkonstruktion,** f., s. d. Art. Dach, II. Bd. S. 85 sub 12 und S. 93 sub 6.

**italienische Eiche,** s. d. Art. Eiche h.

**italienische Erde,** f., ist im natürlichen Zustand gelb, geglüht ist sie dunkelroth, schwierig zu reiben und trocknet sehr langsam, s. Terrasiena.

**italienische Frührenaissance,** s. Frührenaissance.

**italienischen Marmor** nachzuahmen, s. unter Imitation C. d.

**italienische Pappel,** s. d. Art. Pappel.

**italienische Säulenordnung,** s. d. Art. Renaissance.

**italienischer Schild,** m., franz. écu m. italien, s. d. Art. Heraldik.

**italienischer Stil,** m. Oft genug hört man von einem italienischen Stil sprechen. Es giebt aber keinen solchen; was man unter dieser falschen Benennung zu verstehen pflegt, ist Zweierlei. Einestheils nennt man so etwas, was man vielleicht italienische Bauart nennen könnte, d. h. man spricht von einem Haus als im italienischen Stil erbaut, wenn es, obgleich in den eigentlich architektonischen Formen irgend welchem beliebigen Baustil folgend, eine ähnliche Disposition, Raum- od. Massenvertheilung zeigt, wie die Häuser in Italien. Anderntheils aber wird unter dem Namen italienischer Stil vielfach eine Art verflachter Renaissance verstanden, die neben einigen wenigen Formen der italienischen Renaissance (s. d.) des 16. Jahrhunderts so manche Form aufweist, wie sie niemals einem italienischen Architekten, am wenigsten jener Zeit, in den Sinn gekommen.

**italienisch-gothische Bauweise,** f., franz. style ogival d'Italie, engl. pointed style in Italy. — Die gewöhnliche Anschauung über die kunsthistorische Stellung dieser Bauweise ist folgende: Während die nordischen, besonders die germanischen Völker in den gothischen Stil den Ausdruck ihres ganzen Wesens legten, nahm man ihn in Italien nur äußerlich an, theils fortgerissen von der allgemeinen Strömung des Zeitgeistes, theils durch direkten germanischen Einfluß bewogen, welcher schon, personifizirt in den Lombarden, dem romanischen Gewölbbau in einigen Theilen Italiens Eingang verschafft hatte, während er anderwärts durch die normannischen Bauten sich kund gab; in den vom germanischen Element ganz freien Theilen Italiens hatte der romanische Stil keinen Eingang finden können, und so konnte auch der gothische Stil ihn dort nur finden, indem er namhaften Veränderungen unterworfen ward. Bei genauer Erforschung freilich stellt sich der Vorgang etwas anders dar. — Allerdings nicht von Nachkömmlingen der Römer, sondern von Germanen, aber auf Italiens Boden, wurde das Formsystem allmählich ausgebildet, welches man mit dem Namen des romanischen Baustils zu bezeichnen pflegt; s. d. Art. italienisch-romanisch. Nachdem sich derselbe auch nach Norden verbreitet hatte, erfuhr er hier eine organische Durchbildung, an welcher aber Lombarden u. Normannen ꝛc. auch nicht unwesentlichen Antheil hatten. Als nun zuerst im Norden diese Durchbildung in ihrem weiteren Verlauf zur Entstehung der Gothik geführt hatte, gelangte dieselbe sehr bald auch in Italien zur Anwendung. Aber nicht das ganze, so völlig mathematisch begründete und bis ins kleinste Detail logisch entwickelte System wurde adoptirt. Sehr viel von dieser mathematischen und physikalischen Grundlage des Systems mußte den Italienern unverständlich bleiben. Die Detailformen wurden zwar oft in der schönsten Weise ausgeführt und für sich sehr gern und fleißig verwendet, aber von dem System losgerissen u. in einer dem Wesen desselben völlig fremden Weise an einander gefügt. a) Kirchenbau. Das

starke Licht der italienischen Sonne, die Liebe Italiens zu der undurchsichtigen Polychromie des Mosaiks, namentlich aber die Vorliebe für ausgedehnte bemalte Wand- u. Deckenflächen, vertrug sich einerseits nicht mit der Glasmalerei, anderseits nicht mit der vielfachen Gliederung u. Durchbrechung der Wände u. Gewölbflächen, wie solche der nordischen Gothik charakteristisch sind. Die großen Wandflächen zu tragen mußten die Bogen schwerfälliger werden. Die Lichtgaden wurden minder unentbehrlich, die Hallenkirchen dadurch vorherrschend, an denen mit den Lichtgaden natürlich zugleich die Strebebögen wegfielen. Die so entstehenden Außenwände waren unverhältnismäßig hoch u. verlangten Theilung durch Gurtsimse. Zudem entsprach eine solche weite, lichte Hallenanlage mehr dem im ganzen heiter-behaglichen Sinn des Südens, eine solche Eintheilung durch Gurtsimse den immer noch unbewußt im Volk lebenden antiken Traditionen. Die Strebepfeiler wurden zu stark vorspringenden Lisenen, die inneren Pfeiler behielten die romanische Disposition bei. Die Gewölbrippen haben statt des straffen, elastischen Profils eine mehr rundliche Form und sind mit Mustern bemalt. Die Dachneigung war natürlich bei weitem flacher als in Deutschland. Die Vierungskuppel blieb nach wie vor der Hauptthurm der Kirche, der Glockenthurm stand einzeln daneben u. behielt die Disposition des romanischen Campaniles bei (s. Fig. 2221, Glockenthurm des Doms zu Florenz). Dadurch gliedert sich die Façade blos nach der Disposition des Langhauses, d. h. nach den Dächern der Seitenschiffe und dem nur wenig oder gar nicht darüber emporragenden Dach des Mittelschiffs. Nahe lag hier die Versuchung, die Façade als vorgeblendetes Prunkstück zu behandeln, und zwar so, daß auch den Seitenschiffen entsprechend volle Giebel sich erheben. Dabei wird nicht einmal überall der organische Zusammenhang zwischen Ober- u. Unterbau gewahrt, s. Fig. 2222, Dom zu Siena. Die Portale selbst sind fast eben so oft rundbogig als spitzbogig überwölbt, behalten aber in beiden Fällen die romanische, resp. byzantinische Disposition bei. Auch die Detailformen an Kapitälen, Kriechblumen, Kreuzblumen, Fialen &c. müssen sich manche Umgestaltung gefallen lassen, welche sämtlich die Tendenz der Verflachung resp. Antikisirung zeigen. Man vgl. Fig. 2224. a ist eine Kriechblume, b eine Nase vom Tabernakel in der Kirche Or San Michele in Florenz; c u. d Rippenprofile, e, f, g Bogenprofile, i, k, l Konsolen aus Sa. Maria della Veritá in Viterbo; h und m Details von der Camera del Comerzio zu Bologna; n Säule aus Genua; o Varianten der Kapitälblattknäufe. Am meisten Glanz u. Schönheit entfalten die italienisch-gothischen Kirchen einestheils in den luftigen und doch ruhigen Verhältnissen des weiten, geräumigen Innern, s. Fig. 2223, anderntheils in der peinlich akkuraten Ausführung der oft bewundernswerth graziösen Details, die allerdings durch das schöne Steinmaterial begünstigt ward, welches den Italienern zu Gebote steht. Die reiche Manchfaltigkeit dieser Materialien hatte noch eine andere Folge. Während man nämlich im Norden die farbige Wirkung durch das künstliche Mittel gefärbten Lichtes erzeugen mußte, konnten die Italiener dasselbe durch die Wahl des Materials erreichen. War dies während der Herrschaft des romanischen Stils durch die gestreiften Steinschichten &c. nur in höchst unbeholfener Weise gelungen, so war der gothische Stil ganz geeignet, eine solche Farbenabwechselung in höchst organischer Einfügung in das eigentliche Formengerippe einzubringen. Und dies ist denn auch den Italienern vollständig gelungen. Die Auslegung der Füllung zwischen den Pfosten der Blendbögen, zwischen den Nasen des Mäßwerks &c., bei den einfachen Bauten mit einfarbigen, dunklen Steinen, bei reichen Bauten mit zierlichen und oft höchst prunkvollen Mosaikstreifen, die farbige Behandlung der verschiedenen Glieder an größeren Simsen, die theilweise Vergoldung der Rundstäbchen &c., kurz, die vollständig organisch durchgebildete polychrome Ausstattung des Aeußern versöhnt vollständig

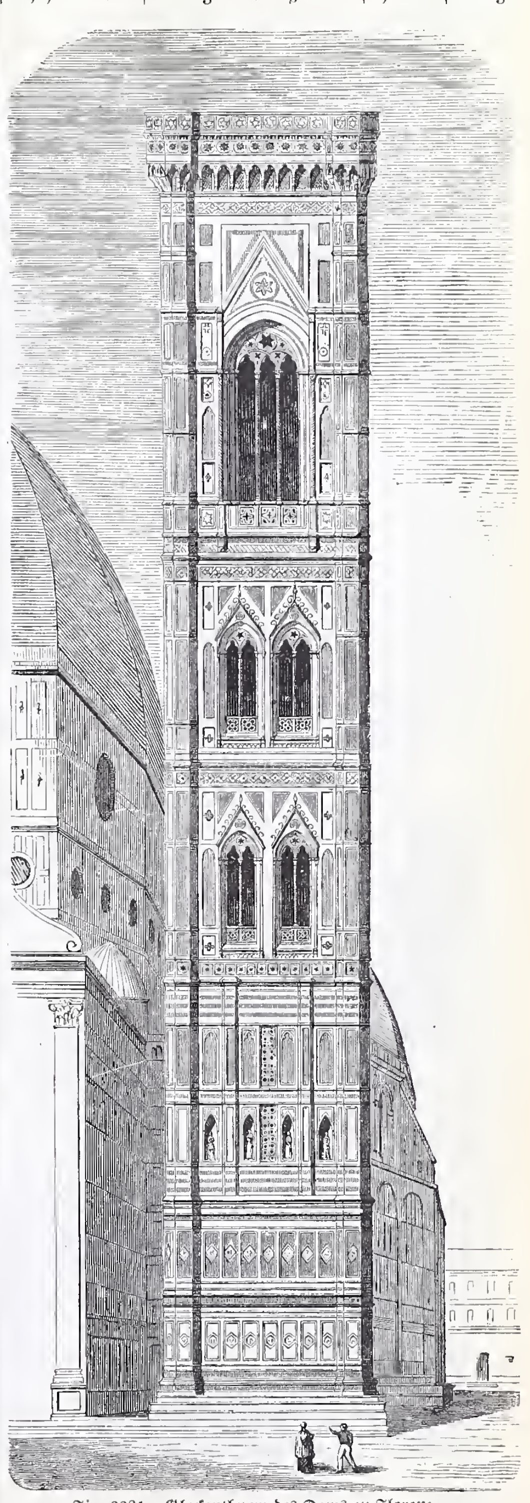


Fig. 2221. Glockenthurm des Doms zu Florenz.

mit allen den Verstößen gegen die systematische Ordnung in der Gliederung der Hauptmassen. Eines der glänzend-

sten Beispiele in dieser Beziehung ist die Seitenfaçade des Doms zu Florenz; s. Fig. 2225. Vielfach anders gestaltete sich die Gothik in den Gegenden Italiens, wo germanische Elemente vorherrschten; hier war die Abweichung von der Gestaltung des Stils in Deutschland keine so totale, durchgreifende. Namentlich das Kleinformensystem wurde ziemlich so adoptirt, wie es in Deutschland sich ausgebildet hatte. Da aber doch auch in diesen Gegenden der Einfluß des Klimas, des vielen Umgangs mit Italienern, der Hierarchie ꝛc. sich geltend machte und namentlich in der Disposition, der Raumvertheilung, den Massenverhältnissen und dem Großformensystem zum Ausdruck kam, so entstanden manche, oft zwar sehr großartig angelegte u. im Detail mit vieler Sorgfalt ausgeführte, dennoch aber sozusagen in Zwiespalt mit sich selbst stehende Werke. Als Beispiel führen wir unseren Lesern den Mailänder Dom

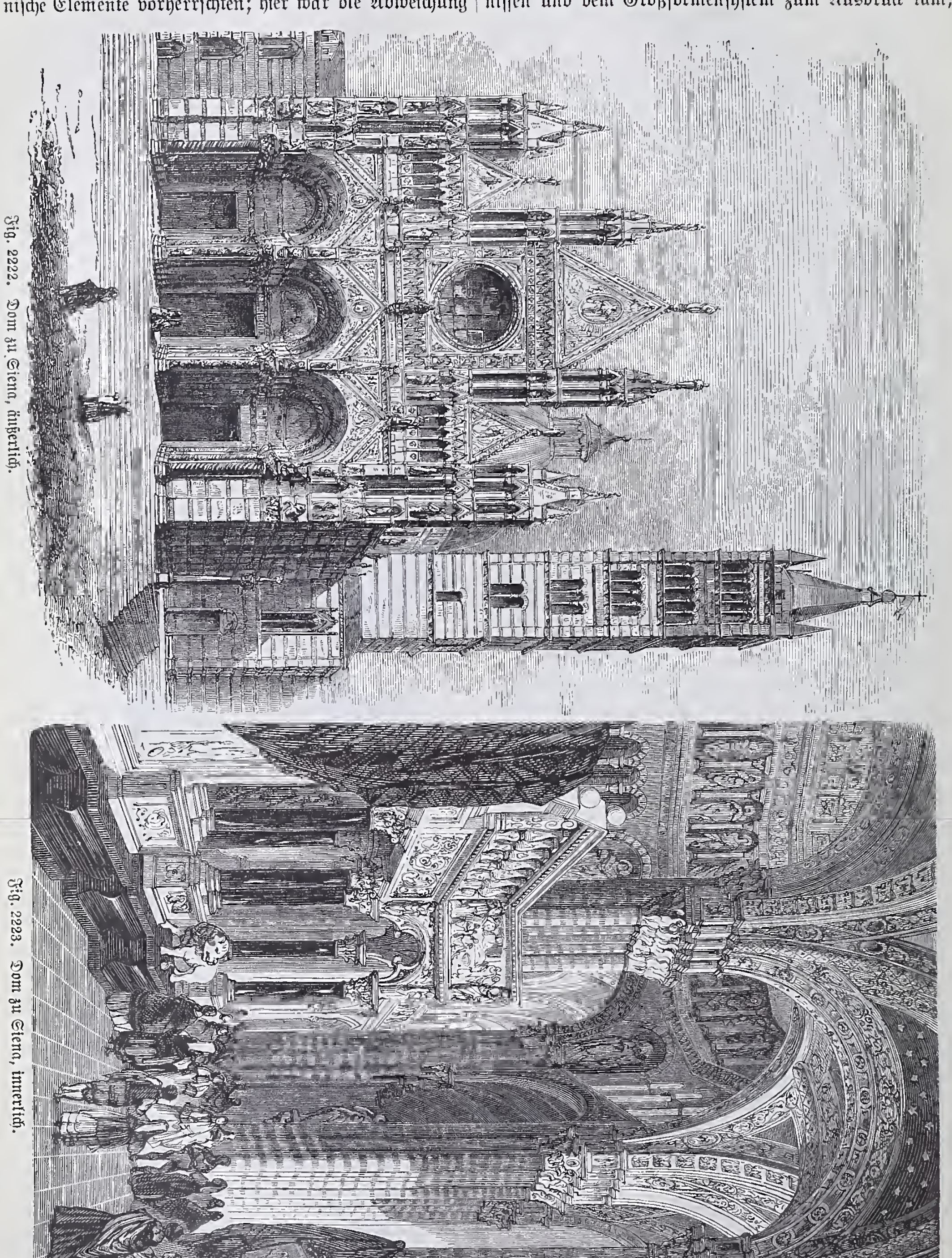


Fig. 2222. Dom zu Siena, äußerlich.

Fig. 2223. Dom zu Siena, innerlich.

in Figur 2226 vor. Milder tritt dieser Zwiespalt in den zahlreichen, in Rohziegelbau aufgeführten Bauten Oberitaliens auf. Einerseits verhinderte hier die Natur des Materials an dem Anbringen der vielen schlank aufstrebenden Fialen, welche mit der breitgelagerten Hauptmasse so schlecht harmoniren; anderseits hatten die Italiener eine so große Virtuosität in der Behandlung der Thonmodelle, daß vielfach die Schönheit der Details den Mangel an Uebereinstimmung derselben mit der Hauptdisposition vergessen macht. b. Profanbauten. Unter den Profanwerken der italienischen Gothik prägt sich kein so scharfer Unterschied zwischen Burgen, Wohnhäusern,

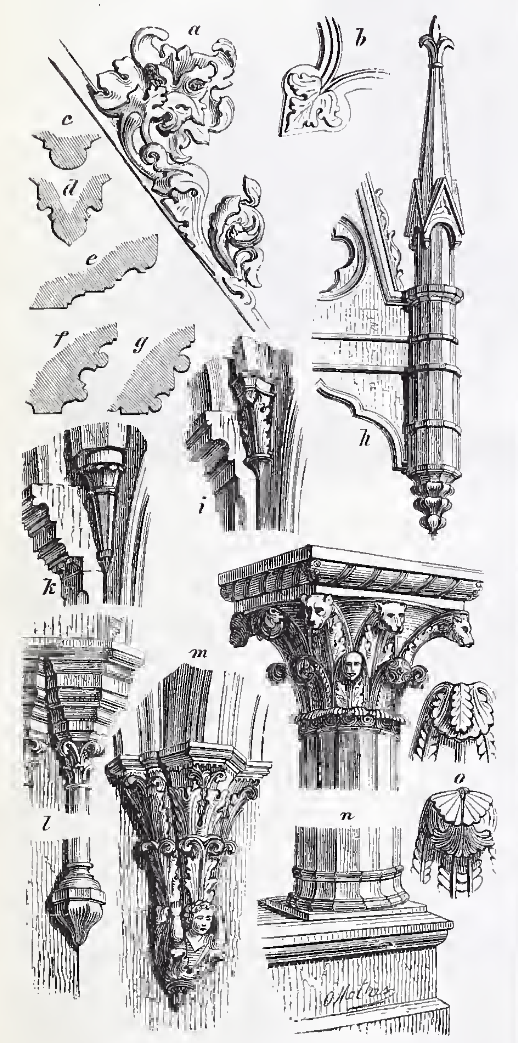



Fig. 2224. Italienisch-gothische Details.

öffentlichen Gebäuden u. halbkirchlichen Bauten aus, als zwischen denselben Klassen im Norden herrscht. Der Unterschied zeigt sich hier mehr in der größeren oder geringeren Ausdehnung, als in der Disposition der Façaden. Dieselben sind meist platt u. gerade angelegt; nur selten kommen Balkons u. Freitreppen, Erker, Eckthürmchen u. dgl. fast gar nicht vor. Fenster mit zwei, drei oder vier Lichten sind unter einen gemeinsamen Spitzbogen, in späterer Zeit oft unter einen elliptischen Bogen, oder in scheitrechter Oeffnung unter einen Ueberschlagssims vereinigt oder von Pilastern flankirt, auf die sich an Stelle des Ueberschlagssimses ein in die Renaissanceform hinüberspielender Fries legt, s. Fig. 2227. Diese Fenster stehen in ziemlich weiten Abständen auf einem Gurtsims; meist in 2, in Genua oft in 6—7 Reihen über einander. Das Dach ist ziemlich flach und meist mit Zinnen besetzt, unter denen eine Reihe von Spitzbogen auf Kragsteinen, die bei Burgen als Pechnasen dienen, sich hinzieht, s. Fig. 2228. Oft auch fehlt der Hauptsims total, die Zinnen steigen gleich aus der Mauermasse auf. Das Erdgeschoß bildet meist eine durchgehende Spitzbogenhalle auf Pfeilern oder Säulen. Nur bei Burgen, Spitälern ꝛc. fehlt diese Halle hier und da. Die Ringe, Oesen u. Knäufe zum Halten der Markisen, zum Einstecken von Fackeln, zum Anbinden der Pferde ꝛc. spielen eine große Rolle und sind oft Meisterstücke der Schmiedekunst od. Bronzegießerei. Ueber der Thüre oder an einer Ecke des Hauses steht oft ein Heiligenbild. Im Innern spielen Hallen und von Gallerien umgebene Höfe eine hervorragende Rolle. Auch an den Wohnhäusern bekundet sich die Vorliebe und das Geschick der Italiener für polychrome Ausstattung durch Verwendung verschiedenfarbigen Materials, besonders in den Backsteinbauten tritt dieses Geschick überaus glänzend hervor. c) Kleinwerke. Brunnen, Tabernakel, Einzelportale, Grabmäler, Taufsteine, Weihbecken, Kanzeln ꝛc. zeugen von ungemeinem Reichthum der Erfindung, von hervorragendem Talent für dekorative Anordnung wie von hohem malerischen Sinn, von großer Geschicklichkeit, in nicht störender Weise das Material dennoch zu höchst prunkvoller Wirkung zu bringen,

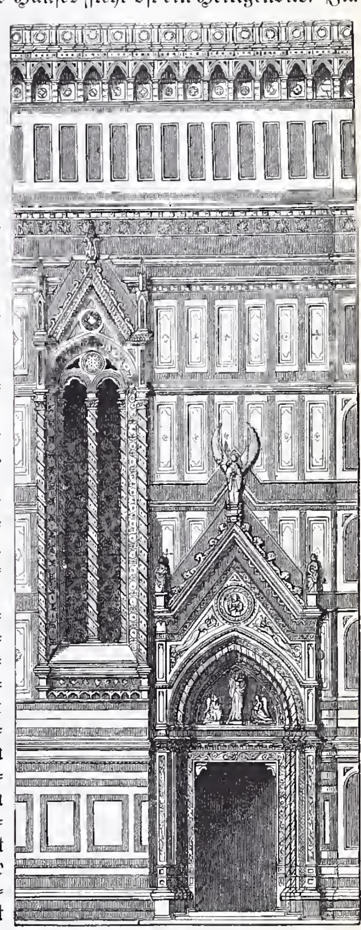


Fig. 2225. Seitenfaçade des Doms zu Florenz.

zugleich aber auch in noch evidenterer Weise wie die größeren Bauten davon, daß die Italiener das innere Wesen der Gothik nicht begriffen, sondern nur ihre Einzelformen als zu glänzenden Dekorationen wohlgeeignet adoptirten, nach ihrem Sinn willkürlich veränderten u. so, ohne Rücksicht auf deren organische Begründung in dem Gesamtcharakter der Gothik, an Stelle früher gebräuchlicher antiker od. romanischer Details verwendeten, ohne Hauptform u. Disposition der betreffenden Kleinwerke danach zu modifiziren.

**italienisch-romanische Bauweise**, f., frz. style roman d'Italie, engl. romanesque style of Italy. Da im Norden Italiens, in Venedig, Ravenna ꝛc., der byzantinische Einfluß auf die Umgestaltung der ausartenden Spätlinge des

Fig. 2226. Dom zu Mailand.

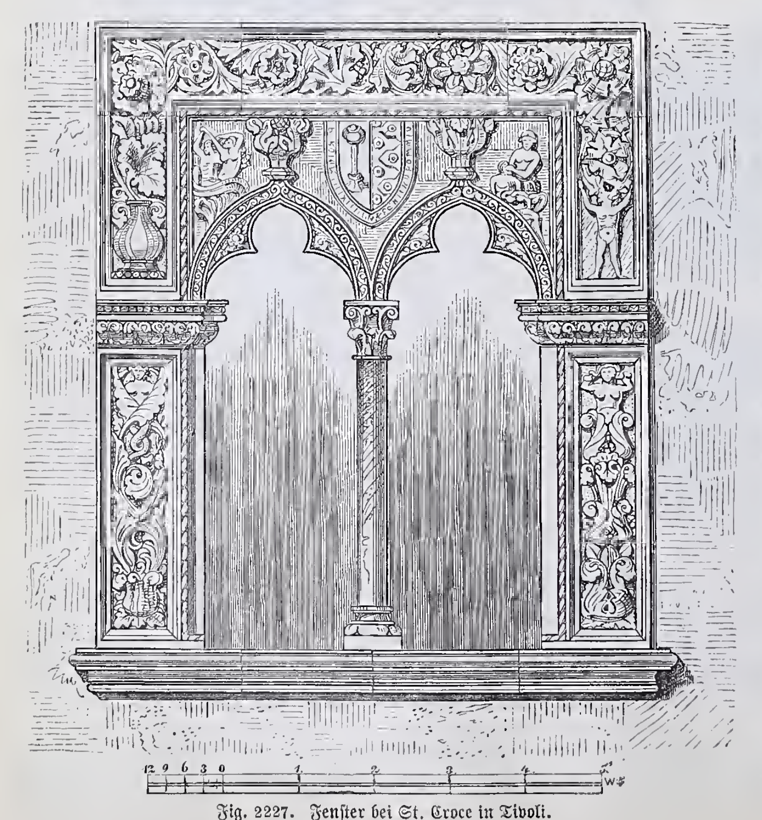


Fig. 2227. Fenster bei St. Croce in Tivoli.

römischen Formensystems durch liebevolle Entwickelung und Pflege der dazwischen hereinbrechenden Keime zu neuer Formgebung, die sich in der lateinischen Bauweise zeigte, fördernd u. befruchtend einwirkte, und eine solche Einwirkung bei dem raschen thatkräftigen Eingreifen und der hohen Kunstbegeisterung eines Theodorich fruchtbaren Boden fand, so wurde schon unter den Ostgothen (s. d.) der Grund gelegt zu einem neuen, direkt christlichen Stile. Die Longobarden, als sie 566, von Narses herbeigerufen, die Reste des Ostgothenreichs neu organisirten und das tief zerrüttete Italien wieder zusammenrafften, traten die Erbschaft der Ostgothen auch in künstlerischer Beziehung an, bildeten jene Keime neuer Formen, die unter den Ostgothen hervorgetreten waren, weiter fort, fügten aber auch selbst noch manche neue Elemente hinzu. So entstand die lombardische Bauweise (s. d. 1.). Schon um 669 äußerte sich dieser Einfluß auf die bauliche Entwickelung im Frankenreich, in Aquitanien, Spanien und Britannien. Da allmählich fast ganz Italien unter die Longobardenherrschaft kam, Italien aber damals noch an der Spitze der occidentalen Kulturbewegung marschirte, so war dieser Einfluß ein überaus

wichtiger. Als Karl der Große die Dynastie der Longobarden verdrängte, behielt er doch deren Gesetze und Staatseinrichtungen bei, ließ Beamte, Herzöge 2c. in ihren Stellen und so blieb von dieser politischen Umwälzung fast völlig unberührt die stilistische Entwickelung. Nach wie vor waren es die Longobarden, welche dieselbe im ganzen Occident leiteten. Da aber Karl die von Liutprand angebahnten Verkehrserleichterungen förderte, so blieben neben den feindlichen Berührungen zwischen dem westlichen und dem byzantinischen Kaiserthum auch friedliche Wechselwirkungen nicht aus. Die byzantinische Kunst (ars graecanica) wirkte vielfach ein auf die occidentale (ars romana). Diese Einwirkung, vereint, resp. gekreuzt von der soeben aufblühenden neuen islamitischen Kunst, geschah fast nur in Italien, besonders an dessen Ostküste u. in Apulien (Ancona, Bari, Otranto, Trani 2c.), doch auch in Kalabrien 2c. — Durch dieselbe wurde das System der lombardischen Bauweise von einer gewissen, ihm bis dahin anhaftenden Einseitigkeit befreit und gestaltete sich im 9. Jahrhundert zum frühromanischen Baustil (ars romanica). Da das so gebildete, noch ziemlich unreife Formensystem immer wieder durch Vermittelung der lombardischen Meister (Comaccini) um 970 nach der Auvergne, Guyenne, nach Burgund, Flandern, Bayern, England, Irland 2c. vorgedrungen war, nahm es fast überall lokale Färbung an, u. kurz nach dem Jahre 1000 standen diese Lokalzweige etwa gleichberechtigt da. Von da an erst kann man also von einer italienisch-romanischen Bauweise als gesondertem Zweige reden, während bis dahin die italienische Weise die Hauptrepräsentantin des romanischen Stils überhaupt war und also im Art. romanisch (s. d.) zu betrachten ist. Als nämlich kurz nach dem Jahre 1000 der germanische Einfluß in Italien sich zu mindern begann, theils aus politischen Gründen, theils weil die vielerlei fremden Nationalitäten mit der einheimischen sich allmählich zu einer einigermaßen homogenen Nationalität vereinigt hatten, u. die Italiener selbst zur Kunstthätigkeit wieder reif geworden waren, so behauptete der romanische Stil (der zwar dem Lokal seiner Entstehung nach ein italienisches, dem Geist seiner Erzeuger nach aber ein germanisches Erzeugnis war u. so Vieles enthielt, was nur den Germanen ganz sympathisch und voll verständlich war, neben Anderem, was der italienischen Weise entsprach) nur in den Theilen Italiens ziemlich unveränderte Geltung, wo der germanische Einfluß fast ungeschmälert fortwirkte. Das war aber fast nur in der Lombardei u. einigen angrenzenden Strecken der Fall; s. d. Art. Lombardische Bauweise 2. Fast in allen anderen Regionen Italiens mußten nach der Verminderung germanischen Einflusses Modifikationen eintreten. Es würde also damals eine einheitliche italienisch-romanische Bauweise haben entstehen können, wenn die italienische Nationalität eine wirklich und nicht blos einigermaßen homogene, ja überhaupt eine einheitliche gewesen wäre. Da aber in jedem der einzelnen Theile Italiens sich Charakter, Lebensanschauung 2c. aus der Mischung verschiedener Nationalitäten, und unter anderen Einflüssen auf eine besondere abweichende Weise herausgebildet hatten, da nun auch um diese Zeit die Städterepubliken zu selbständiger Macht heranblühten, u. Munizipalitätsstolz die Gestaltung einheitlicher Nationalität hemmte, so zeigt die i. B. zwar gewisse allgemeine Züge, die sie von anderen Nationalzweigen des romanischen Stils unterschied, spaltet sich aber in eine Menge Schulen.

1. **Allgemeine Züge.** a) Infolge des günstigen Klimas war eine geringere Dachneigung als im Norden möglich, sowie eine minder strenge Abgeschlossenheit nach außen und geringere Aengstlichkeit in Bezug auf Anbringung kleiner Details und Formen oder unter sich gearbeiteter Theile am Aeußeren; b) theils unter direktem Einfluß des Klimas und der umgebenden Natur, sowie der herrlichen von dieser dargebotenen Materialien, theils in indirekter Wirkung hiervon, d. h. infolge des in den Italienern durch diese Natur erweckten lebhaften Farbensinns eine im Vergleich zum Norden sehr weitgehende Anwendung der Polychromie, die sich besonders in Nebeneinanderstellung verschiedenfarbiger Materialien bethätigt; c) theils im Einklang mit der flachen Dachung, theils auch in Nachwirkung antiker Tradition größeres Vorherrschen der Horizontaltheilung, häufigere Anwendung und bessere Ausbildung der Holzdecke, seltenere Anwendung und schlechtere Ausbildung des Gewölbsystems; d) theils infolge der sub a erwähnten Möglichkeit, theils auch in Beibehaltung antiker Tradition einen zierlichere, zartere und mehr an die Antike anlehnende Durchbildung der Details.

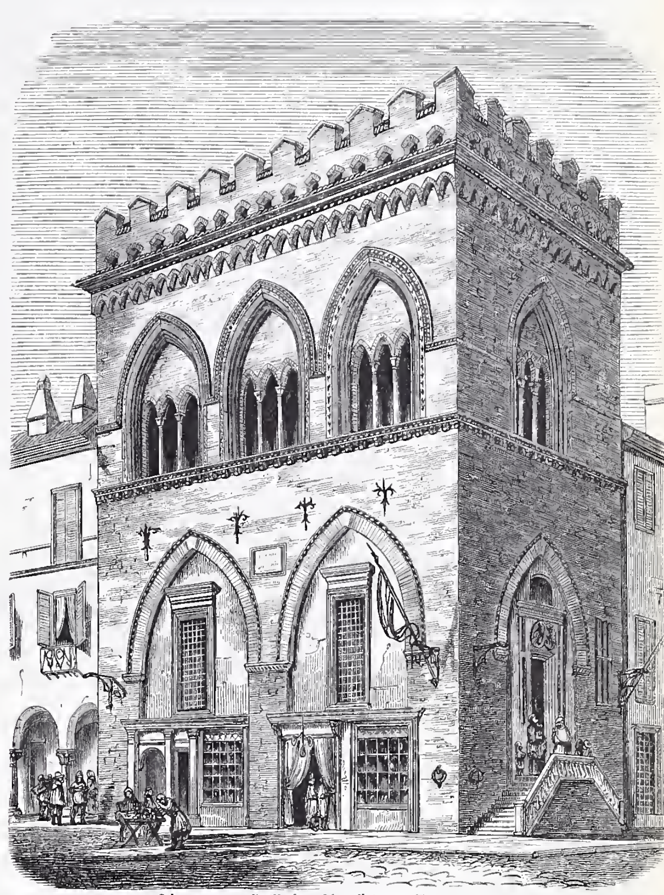


Fig. 2228. Halle der Anwälte zu Cremona.

2. **Zerfall in Schulen.** Hier werden von den verschiedenen Kunsthistorikern die Grenzen sehr verschieden gezogen. Nach Obigem gehört a) die lombardische Schule eigentlich nur lokal, nicht formell in die Gruppe der i. n B. b) Auf Sizilien ist dieselbe fast gar nicht zur Geltung gelangt,

denn die durch die Einwirkung der Byzantiner, Sarazenen, besonders aber der Normannen hier bedingten Abweichungen sind so stark, daß man das Formensystem nicht

Fig. 2229. Kathedrale von Pisa mit Nebengebäuden.

als Zweig der italienisch-romanischen, sondern der normannischen Bauweise registriren muß. c) In Kalabrien u. Apulien, sowie im Neapolitanischen gewannen die Normannen so starken Einfluß, daß nur wenige der dort errichteten Gebäude der italienisch-romanischen Gruppe, die überwiegend meisten der normannischen zuzurechnen sind. d) In Rom und Umgegend hielt man ungemein zähe an der altchristlichen Tradition fest. Nun konnte sich zwar auch diese Gegend dem Eindringen des romanischen Stils nicht widersetzen, aber ein Theil der hier gefertigten Arbeiten, besonders die der ersten Generation der Cosmatenfamilie, sind fast eher verspätete Erzeugnisse der altchristlichen Kunst als eigentlich romanische zu

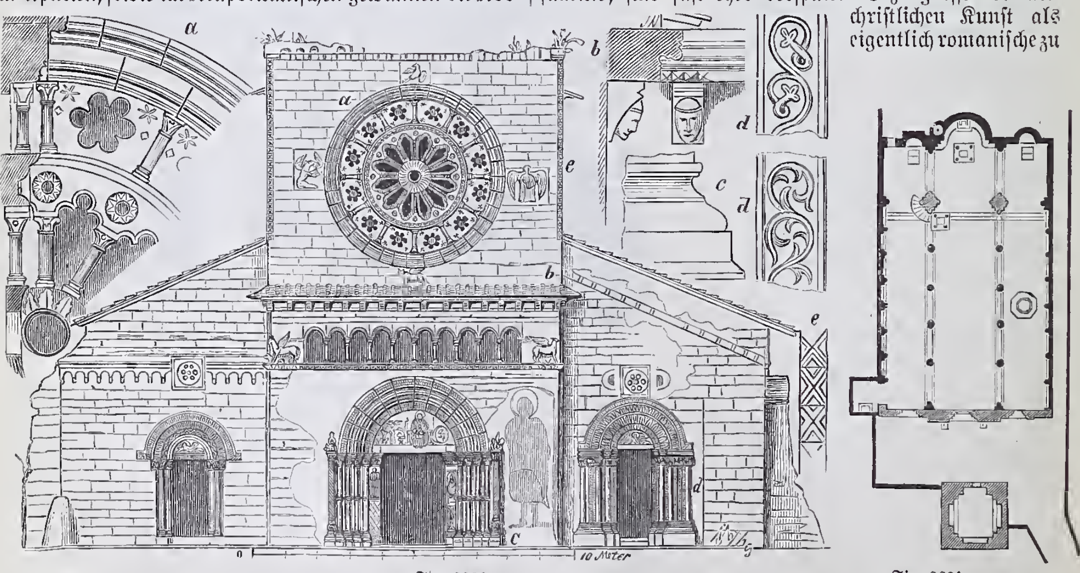



Fig. 2230.
S. Maria maggiore in Toscanella, aufgenommen von O. Mothes. Façade.

Fig. 2231.
Grundriß zu Fig. 2230.

nennen; dahin gehören die Kreuzgänge von S. Paolo f. l. mure und von S. Giovanni im Lateran, sowie eine sehr zahlreiche Gruppe herrlichster Kleinwerke, wie Can-

cellen, Ambonen, Bischofsstühle, Altartabernakel ꝛc. in Rom und Umgegend, selbst in Kalabrien u. Apulien; — am nächsten dem eigentlich romanischen Stil stehen die Kirchen S. Pietro und Maria in Toscanella, letztere von 1093, Corneto ꝛc. (s. Fig. 2130—2132). e) Die toscanische Schule repräsentirt am reinsten u. klarsten die i. B.; auch sie aber verzweigt sich wieder in einzelne Munizipalschulen, wie die von Florenz (S. Miniato el Monte, 1013 ff.), die sich durch besondere Zierlichkeit und weitgehendste Anlehnung an die Antike sowie durch eine eigenartige Ausbildung des Mosaiks bezeichnet, von Lucca, wo eine Menge Kirchen und Profanbauten ihr angehören, welche näher als die anderen an die lombardische sich anschließt, von Siena, wo Aehnliches der Fall ist, und von Pisa, wo sich Anlehnung an das Lombardische in den Hauptformen mit klassischer Eleganz der Details paart. In Pisa selbst sind zwar sehr viele einzelne kleinere Kirchen und Profanbauten dieser Schule erhalten, die Krone aber bildet die herrliche Gruppe, welche wir unseren Lesern in Fig. 2229 vorführen. Das Hauptgebäude dieser Gruppe, die Kathedrale, wurde 1005 begonnen, 1063 aber, noch vor Vollendung des Baues, wurde der Plan umgeändert. Der ersten Bauperiode gehört die östliche Hälfte, bes. auch der Kreuzbau, sowie der untere Theil des Langschiffs auf etwa $^2/_3$ seiner Länge an, der zweiten Bauperiode, bei welcher Buschetto und Rainald wirkten, die Westfaçade und die Kuppel; der lothrecht angelegte, aber noch während des Baues allmählich sehr schief gewordene, trotzdem immer weiter geführte Thurm wurde 1174 begonnen; an ihm wirkten u. A. Bonanno und Wilhelm von Innsbruck, das links nur theilweis sichtbare Baptisterium ist 1153 von Diotisalvi begonnen. f) Die ligurische Schule, Genua u. Umgegend, steht anfangs zwischen der toscanischen und lombardischen mitten inne, nimmt aber bald sehr viel Normannisches in sich auf. g) Die venetianische Schule geht ebenfalls aus der lombardischen hervor, wird aber sehr stark von byzantinischer u. auch etwas von sarazenischer Seite beeinflußt; s. dar. d. Art. venetianisch. — Man könnte noch eine Menge Schulen anführen, wie z. B. die umbrische, od. eine in der Emilia ꝛc., doch waren hier theils die Modifikationen geringer, theils der Einfluß nach außen sowie die Bedeutung der Leistungen nicht bedeutend genug, eine solche Erwähnung in dem engen Rahmen eines Lexikons zu rechtfertigen.

**italo-byzantinische Bauweise,** f. Ueber die theilweisen Umwandlungen, welche der byzantinische Stil in Italien, besonders in Venedig und Umgegend, Ravenna, Mailand ꝛc. theils von der lateinischen Bauweise herbeigeführt, theils unter dem Einfluß der lokalen Verhältnisse (in Venedig), der ostgothischen Nationaleigenschaften (in Ravenna), des heiligen Ambrosius (in Mailand) erfuhr, ist das Nöthige in d. Art. byzantinischer Baustil, Ostgothenbauten, lombardische Bauweise ꝛc. beigebracht. Eine besondere, italo-byzantinische Bauweise anzunehmen, wie dies von Manchen geschehen ist, liegt keine genügende Veranlassung vor.

**Itapalme,** f., **Moritipalme** oder **Mauritiuspalme,** s. d. betr. Art.

**Ita-uba,** m. (Bot.), brasilianischer Baum aus der Familie der Lorbeergewächse, welcher das in Südamerika am höchsten geschätzte Schiffbauholz liefert.

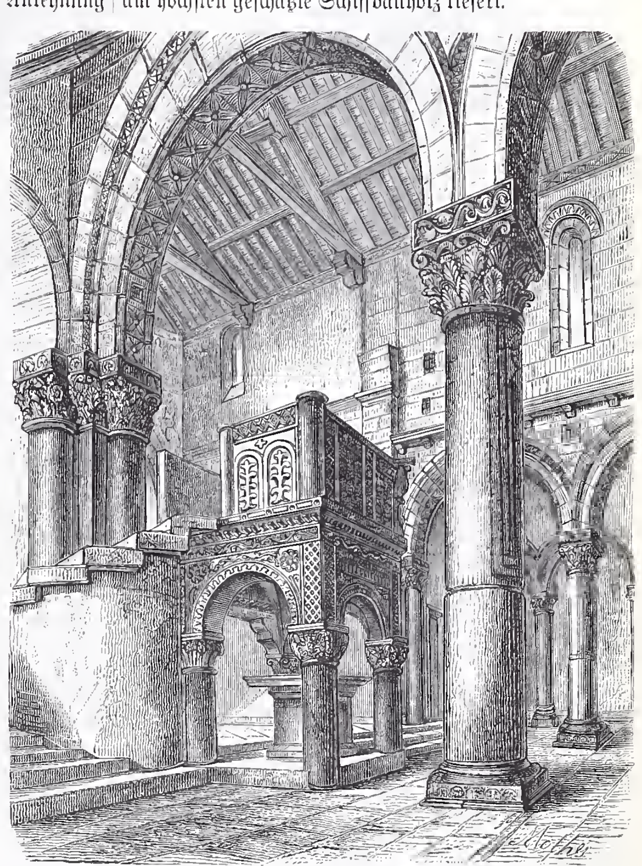


Fig. 223. S. Maria Maggiore in Toscanella. Inneres.

**Ivoire,** m., frz., engl. **ivory,** Elfenbein (s. d.).

**Ixel,** n., obersächs. Prov., s. v. w. einspringender Winkel, Einkehle, doch auch s. v. w. Zwickel. Der Ursprung des Wortes ist unbekannt.

**Iynx** (Mythol.), Tochter von Pan und Echo, Dienerin der Jo; von Here in einen Vogel (Wendehals) verwandelt, weil sie den Zeus in die Jo verliebt gemacht hatte. Seitdem blieb dieser Vogel Symbol des Liebreizes.

**Ized** (pars. Mythol.). Die J. sind nach der Meinung der Parsen niedere Genien, Schutzengel einzelner Menschen, Tage, Tageszeiten, der Elemente ꝛc.; s. d. Art. Persisch und Chaldäisch.



# Jot.

J kommt als Abkürzung vor für Jahr, Jakob, Jesus (J + C für Jesus Christus; s. d. Art. Christus), Johann, Julius, Jude 2c.

**Jaable**, n., span. u. lat., Schiffsseil, Kabel.

**Jabalcon**, m., span., Dachsparren, Strebe; jabalconar, ein Dach aufstellen, richten.

**Jable**, m., frz. u. span., Rinne, Falz, Nuth; z. B. Falz in der Kimme eines Fasses.

**Jabloire**, f., frz., der Kimmhobel.

**Jablon**, m., span., große Leitrinne.

**Jablone**, f., s. v. w. Schablone (s. d.).

**Jabón**, m., span., Seife.

**Jacarandenholz**, n., frz. Jacaranda, m., bois de Jacarande, auch **Zuckertannenholz**, Palisandre oder Polixandre, auch brasilianisches Pockholz, Sakardan, von den Engländern Black-rose-wood (schwarzes Rosenholz), in Mexiko Hoaxacan genannt; wird gewöhnlich als das Holz einer Bignoniacee, der Jacaranda brasiliensis oder auch der Jacaranda mimosaefolia und Bignonia chrysophylla, Alles mittel- und südamerikanische Bäume, bezeichnet. Martius leitet es von fünf verschiedenen Leguminosen ab, welche den Gattungen Machaerium (M. scleroxylon Fr. Allen und M. Firmum Fr. All.) und Swartia angehören. Andere bezeichnen die Nissolia Cabiuna (Fam. Hülsengewächse, Leguminosae) als den Baum, von welchem das J. stammt. Es ist aus den trocknen Waldungen des innern Brasiliens schwierig nach der Küste zu schaffen. Das J. ist braun oder schwärzlich, von helleren oder dunkleren rothen Adern durchzogen, dicht und schwer und nimmt schöne Politur an.

**Jacca**, f., mittellat., Pferderaufe.

**Jacena**, f., span., Querbalken.

**Jacht**, f., frz., yacht, engl. yacht-sloop, ital. u. span. balandra, auch **Jagdschiff**, einmastiges Schiff, mit einem Verdeck; das Hauptsegel ist ein Giekſegel, darüber ein Topsegel und ein Bramsegel, sowie einige Segel an dem sehr langen Bugspriet. Kiellänge 17—$21\frac{1}{2}$ m., Weite 6—7 m., Tiefe im Hohlraum $2\frac{3}{4}$—$3\frac{1}{4}$ m. Beim Laviren werden die an der Seite befestigten Schwertbohlen ins Wasser gehängt.

**Jachtband**, n., s. v. w. Jagdband, s. unter Band I. d.

**Jack**, s., engl., 1. die Hebelade, Daumkraft, vergl. auch Bauwinde, Fußwinde 2c. — 2. (Schiffb.) der Gösch. — 3. Der Tuteneisenstein. — 4. Der Gerüstbock.

**to jack down**, tr. v., engl., abschroppen, schrubben.

**Jack-arch**, s., engl., Bogen von der Dicke blos eines Backsteins.

**Jack-plane**, s., engl., Schrobbhobel, Schurfhobel; J.-pl.-without-nose, die kleine Rauhbank.

**Jack-rafter**, s., engl., Schifter, Schiftsparren.

**Jack-rib**, s., engl., kurze Gewölbrippe, Lierne, Zierrippe.

**Jack-timber**, s., engl., Stichbalken.

**Jacobean stile**, s., engl., nennen Manche die unter Jakob I. (1603—25) in England herrschende Phase der Renaissance.

**Jacobs-ladder**, s., engl., Himmelsleiter.

**Jacomart, jacquemart**, m., frz., engl. **Jack of the clock-house**, Peter Lightfoot, im Mittelalter u. in der frühen Renaissancezeit häufig angewendete bewegliche metallene Figur, welche, neben der Glocke stehend, auf dieser die Stunden anschlug.

**Jade**, m., franz. (Miner.), engl. u. span. jáde, magerer Nephrit, Beilstein, s. Bitterstein. Doch wird bes. in Spanien auch der Nierenstein, körnige Strahlstein 2c. so genannt.

**Jag**, s., engl. (Zimm.), Kammsasse, Einsasse, Schere; dove-tailed j., Schwalbenschwanzblatt; square j., gerade Ueberblattung; to jag, tr. v., auskämmen, ausblatten.

**Jagdband**, n. (Zimm.), hölzernes Band, dessen Zapfen (Jagdzapfen) so eingerichtet ist (s. a in Fig. 2233), daß das Band eingesetzt werden kann, wenn die Säule b und der Rähm c schon stehen, wobei allerdings erst der Zapfen d eingeführt, der Zapfen a aber dann mit Gewalt eingetrieben werden muß.

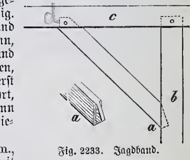


Fig. 2233. Jagdband.

**Jagdbünder**, m., (Zimm.), Riegel mit Jagdzapfen oder Schleifzapfen.

**Jagdhaus**, n., ein in einem Wald- oder Jagdrevier errichtetes Gebäude, entweder zur Wohnung, od häufiger nur zu zeitweiser Erholung der Jäger bestimmt. Im letzteren Fall giebt man dem Gebäude einen großen Sāl zur Versammlung der Jagdgesellschaft und außerdem noch Räume zur Aufbewahrung der Jagdgeräthe. Am Aeußeren sowie im Innern des Gebäudes selbst bringe man, um den Zweck anzudeuten, Jagd-Embleme an. Auch ist es oft zweckmäßig, einen Thurm oder ähnlichen Aufbau zur Umsicht anzulegen. Ist ein solches Gebäude groß und mit Pracht durchgeführt, so heißt es dann ein **Jagdschloß**; s. übr. Forsthaus.

**Jagdsäule, Jagdstein**, Grenzzeichen eines Jagdreviers.

**Jagdschleuse**, f., frz. écluse f. de chasse, engl. inlet-sluice, Einflußschleuse; s. d. Art. Schleuse.

**Jagdzapfen**, m. (Zimm.), s. Jagdband und Zapfen. Die Schleifzapfen (s. d.) gehören auch zu den J.

**Jagellonenstil**, m., nennen Manche den in Polen im 15. Jahrh. herrschenden spätgothischen Stil.

**Jäger**, m., 1. (Mühlenb.) ein Theil der Rammpresse in Oelmühlen. — 2. (Kriegsw.) auf Kriegsschiffen die beiden vordersten Kanonen, auch **Jagdstücke** genannt. — 3. engl. jib, auf Schmacken, Kuffen und Huckern, s. v. w. Klüver auf anderen Schiffen.

**jagged**, adj., engl., gezähnt, von Sägezähnen begrenzt.

**Jagger,** s., engl., Stechbeitel.

**Jagüéi,** m., span., Cisterne, Wassertümpel, Lache.

**Jahárro,** m., span., Abputz, Berapp; jaharrár, putzen, berappen.

**Jahr,** n., frz., année, f., engl. year, lat. annus. Die Zeit zwischen zwei Nachtgleichen, nach deren Ablauf die Sonne wieder in dieselben Himmelszeichen tritt, beträgt 365 mittlere Sonnentage 5 Stunden 48 Minuten $47{,}_{81}$ Sekunden; es heißt dies ein tropisches Jahr u. ist von besonderer Wichtigkeit, da sich die Jahreszeiten nach demselben richten. Ein siderisches J. ist die Umlaufszeit, bis die Sonne wieder zu demselben Fixstern gelangt; da die Nachtgleichenpunkte unter den Fixsternen fortrücken, so ist es vom tropischen J. verschieden; es beträgt 365 mittlere Sonnentage 6 Stunden 9 Minuten $10{,}_{75}$ Sekunden. Die Wiederkehr des Blühens u. der Reife wies die Völker schon frühe darauf hin, das J. auch als Zeitabschnitt für die bürgerlichen Verhältnisse zu wählen. Da aber hierfür nothwendig war, daß der Abschluß des Jahres auf sichtbar bestimmte Weise stattfände, so nahm man das J. aus einer ganzen Zahl von Tagen bestehend an. Die Ordnung des Kalenderwesens, d. i. die Regelung der Zeitverhältnisse, der Feste 2c., lag in früheren Zeiten der Priesterschaft ob. Man unterscheidet ein solches bürgerliches J. mit einer ganzen Anzahl von Tagen von dem absolut genauen astronomischen tropischen J. Damit nun einerseits eine gewisse Anzahl bürgerlicher J.e möglichst genau mit derselben Anzahl tropischer J.e übereinstimme, anderseits die einzelnen bürgerlichen J.e, welche wegen dieser zu erstrebenden Uebereinstimmung nicht alle gleich lang sein können, doch wenigstens so viel wie möglich gleiche Dauer haben, war bei den alten Aegyptern schon das J. in 12 Monate, jeder zu 30 Tagen, getheilt und außerdem zählte man 5 Ergänzungstage; bei den alten Griechen hatte man anfänglich 12 Monate, abwechselnd als volle von 30 Tagen u. hohle von 29 Tagen gerechnet — später wurde ein besonderer Schaltmonat eingeführt; das griechische J. zählte ursprünglich 354, später 360 Tage und nachher mit Hülfe der Schaltmonate im Mittel 365 Tage. Bei den Römern betrug das J. unter Romulus nur 304 Tage, unter Numa Pompilius 355 Tage u. nach der Einführung des Schaltmonats 366 Tage. Unter Romulus gab es nur 10 Monate, deren erster Mars und letzter Dezember war; Numa fügte Januarius und Februarius hinzu. Da bei den Römern die ungeraden Zahlen als die glücklicheren galten, so erhielten die Monate 31 od. 29 Tage, nur der Februar zählte 28 Tage und galt deshalb als verhängnisvoll. Der später eingeführte Schaltmonat, Mercedonius, war von ganz verschiedener Länge; diese wurde durch die pontifices bestimmt und er selbst zwischen den 23. u. 24. Februar eingeschaltet, so daß man bis zum 23. Februar zählte, dann die Tage des Mercedonius durchging und hierauf weiter vom 24. bis 28. Februar zählte. Cicero sagt, daß die pontifices für ihre Freunde den Schaltmonat verlängert und, wenn z. B. einer ihrer Gegner Konsul gewesen sei, verkürzt hätten; man sei dahin gekommen, daß die Herbstfeste (autumnalia) in den Frühling und die Erntefeste in den Winter gefallen wären. Julius Cäsar führte mit Hülfe des ägyptischen Astronomen Sosigenes den Julianischen Kalender ein, der noch gegenwärtig bei den Russen gilt; man unterscheidet danach gemeine J.e von 365 Tagen und Schaltjahre zu 366 Tagen; nach drei gemeinen J.en folgt ein Schaltjahr. Noch heutigen Tages fällt in unserm Kalender der Schalttag im Schaltjahr auf den 24. Februar, weil Cäsar ihn als Ersatz für den Schaltmonat einführte; die Monate erhielten 30 oder 31 Tage; doch ließ man scheinbar dem Februar 28 Tage, indem man den 23. Februar, der sexto-calendas hieß, in Schaltjahren doppelt zählte und den Schalttag selbst bissexto-calendas nannte. Von dem letztern Ausdruck nennt man noch gegenwärtig in manchen Sprachen das Schaltjahr ein bissextiles. Das Jahr 708 nach Erbauung Roms (45 v. Chr.), in welchem der Julianische Kalender eingeführt wurde, erhielt, damit die gestörten Zeitverhältnisse wieder geordnet werden konnten, 445 Tage und zählte einen Mercedonius von 23 Tagen und 2 außerordentliche Monate von 33 und 34 Tagen, welche zwischen November und Dezember eingeschaltet wurden; es heißt das Jahr der Verwirrung (annus confusionis). Nach Cäsars Tod (43 v. Chr.) begingen die Oberpriester den Fehler, das verflossene Schaltjahr mit zu den 4 Jahren zu zählen, so daß alle 3 Jahre ein Schaltjahr kam. Augustus verbesserte dies 36 Jahre nach der Einführung u. ließ die zu viel eingeschalteten Tage weg. Da das Julianische J. 365¼ Tage groß ist, so ist es etwas zu lang im Vergleich mit dem tropischen J.; Papst Gregor XIII. führte auf Vorschlag Lilio's mit Hülfe von Clavius (aus Bamberg) 1582 den Gregorianischen Kalender ein, wonach nicht alle Jahreszahlen, welche durch 4 theilbar sind, als Schaltjahre gelten sollen, sondern bei dem Anfang der Jahrhunderte die zwei ersten Ziffern bei Schaltjahren durch 4 theilbar sein müssen; hiernach sind 1600 und 2000 Schaltjahre, dagegen 1700, 1800, 1900 gemeine Jahre. Damit auch die infolge des Julianischen Kalenders zu viel gerechneten Tage weggebracht würden, zählte man unmittelbar nach dem 4. Oktober 1582 den 15. Oktober. Die katholischen Länder in Deutschland nahmen diesen Kalender 1583 auf Verwendung des Kaisers Rudolf II. an, die protestantischen erst am 19. Februar, oder nach der neuern Rechnung 1. März 1700; England trat ihnen am 3. bezüglich 14. September 1752 bei. Hier feierte man bis zu dieser Zeit den 25. März als Neujahr, so daß die Parlamentsakte, die den neuen Kalender einführte, auch gleichzeitig das Jahr 1751 um fast 3 Monate verkürzen mußte, damit das Neujahr mit dem auf dem Kontinent gefeierten zusammenfiel. Mit Ausschluß der Zeit vom 22. Sept. 1792 bis Ende 1806, während welcher in Frankreich der sogenannte republikanische Kalender, der viel Aehnlichkeit mit dem der alten Aegypter hatte (s. a. d. Art. Dekade), eingeführt worden war, gilt die Gregorianische Zeitrechnung seit 1752 in der ganzen Christenheit, mit Ausnahme aller griechisch-katholischen Länder, die noch den Julianischen Kalender führen.

Die Mohammedaner rechnen 12 Mondläufe zu einem J. und haben danach 12 Monate von abwechselnd 30 oder 29 Tagen; ihr J. zählt 354 Tage. Innerhalb 30 Jahren werden 11 Schalttage zugefügt. Es folgt hieraus, daß die Monate nach diesem Kalender mit der Zeit in alle vier Jahreszeiten fallen müssen, und zwar hat jede derselben diesen Cyklus innerhalb 34 Jahren vollbracht. Nach Arago hat der türkische Fiskus, weil 33 unserer Jahre 34 türkischen Jahren entsprechen, in der Administration den Julianischen Kalender angenommen, um seine Beamten nur 33mal statt 34mal zu bezahlen. Auch das jüdische Jahr beruht auf dem Mondlauf, doch richtet es sich mittels Einschaltungsmonaten nach der Sonne. Die gewöhnlichen J.e haben 12 Monate von abwechselnd 30 und 29 Tagen, in den außerordentlichen Jahren hat man 13 Monate u. giebt dem Schaltmonat auch nur 29 od. 30 Tage.

Man nennt ein nach dem Lauf der Sonne regulirtes J. ein beständiges J., ein Mondjahr, wie das türkische, ein wandelbares, da es jeden Monat durch alle Jahreszeiten wandeln läßt. Genau genommen waren alle früheren Kalenderjahre, das Julianische mit eingeschlossen, Wandeljahre.

In der allegorischen Darstellung ist das J. als weibliches Wesen aufzufassen, trägt einen Blumenkranz auf dem Kopf, Sichel und Aehren in der rechten Hand, Fruchthorn im linken Arm, eine Kohlenpfanne zu Füßen. Zuweilen wird es auch als geflügelter u. bekränzter Genius mit Blumen und Früchten dargestellt.

**Jahresring,** Jahrring, Jahrzirkel, m., frz., couche

ligneuse, annuelle, cercle annuel, engl., annual ring. Diese, auch schlechtweg Jahr gen., erzeugen sich bei allen Holzgewächsen mit zeitweise unterbrochenem Wachsthum. Bei unseren einheimischen Bäumen beginnt im Frühjahr mit dem Eintritt des Saftes in dem sogenannten Cambium od. Wachsthumsring das Zellgewebe durch Längstheilung sich zu vermehren. Die im Frühjahr gebildeten Zellen sind größer, der Holzring deshalb lockerer u. heller. Die kleineren Herbstzellen geben das festere u. dunklere Herbstholz. Frühlingsholz und Herbstholz gehen allmählich in einander über und stellen einen Jahresring dar, der von dem vorhergehenden scharf unterschieden ist. Durch das Auszählen dieser besonders auf dem Hirnholz (s. d. u. Holz) sichtbaren J.e läßt sich das Alter des Baumes leicht erfahren. Doch sind bei manchen Gewächsen der Tropen J.e nicht zu bemerken, z. B. bei den Stämmen der meisten Mondsonngewächse (Menispermen), da das Wachsthum bei denselben ununterbrochen fortgeht.

**Jahreszeiten,** die vier, erscheinen in allegorischer Darstellung als 4 Jungfrauen, deren erste einen Blumen-, die zweite einen Aehren-, die dritte einen Weintraubenkranz,

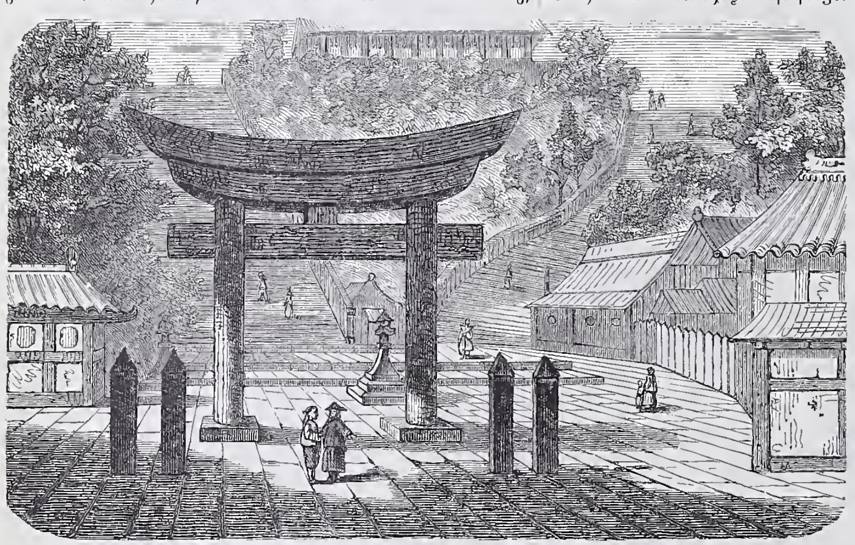


Fig. 2234. A-ta-go-yama zu Jeddo.

die vierte aber ein Geflecht von Tannenzweigen trägt. Sind sie mit Leibgürteln versehen, so hat jede das betreffende Zeichen des Thierkreises auf dem Gürtel: der Frühling den Stier, der Sommer den Löwen, der Herbst den Skorpion, der Winter den Wassermann. Man kann auch z. B. Knaben wählen, welche ein Blumenkörbchen, eine Sichel, eine Weintraube und eine Kohlenpfanne oder sonstige passende Embleme in der Hand tragen.

**Jail,** s., engl., Gefängnis (s. d.).

**jaillir,** v. intr., franz., ausquellen.

**Jaina-Architektur,** s. dschaïnistische Bauweise.

**Jais, jaïet,** m., franz., engl. jet, s., engl. (Miner.), der Gagat.

**Jakes,** s., engl., Abtritt (s. d.).

**jáldado,** adj., span., gelb.

**Jálde,** m., span., Operment.

**Jallon,** m., frz. **jalon,** m., engl. common-staff, directing-staff, directingmark, span. jalón, Absteckstange, Fahnenbake, Meßstab. Daher jallonniren, frz. jalonner, engl. to markout, mit solchen Stangen abstecken.

**Jalort,** n. (Schiffb.), Einschnitte am Kiel, Vorder- u. Hintersteven, woran die Planken der Bekleidung befestigt werden.

**jalouser,** v. tr., franz. (Hochb.), mit Holz vergittern.

**Jalousie,** f., **Coulissenladen,** m., franz. jalousie, f., engl. venetian blind, ital. gelosia, Fensterladen, dessen Füllung nicht massiv ist, sondern aus einzelnen quer eingefügten Bretchen besteht; s. d. Art. Fensterladen 1. Vgl. auch Finks „Schule des Bautischlers" und „Schule des Bauschlossers" (Leipzig, Otto Spamer). — Der erste Schritt in der Ausbildung der Jalousien war die Ersetzung der festen Füllungen im Fensterladen durch fest eingefügte, aber schräg gestellte Bretchen, so daß das etwa auftreffende Regenwasser nach außen abläuft, die Sonne nicht, wohl aber Licht eindringen kann, daß man auch hinaus, aber nicht hinein sehen kann; der Ursprung dieser Läden, auch Sommerläden genannt, wird auf die Serails in Persien zurückgeführt; daher die Namen Jalousie (Eifersucht) und Persienne; s. d. Art. Fensterladen 2. — Der Wunsch, die Breter beweglich zu machen, lag sehr nahe. Zunächst befestigte man sie mittels Zapfen drehbar in den Höhenfriesen der Rahmen und verband sie durch eine Eisenstange, um alle gleichzeitig öffnen und schließen zu können. In den letzten Jahrzehnten nun sind die mannichfachsten Modifikationen erfunden und eingeführt worden. So hat man denn jetzt bes. folgende Arten: 1. Persienne von Glas, Glasjalousie genannt. Bezugsquelle: Ed. Pippig in Leipzig, sind besonders zu Lüftung von Restaurationslokalen, Fabriken 2c., kurz da zu empfehlen, wo man ohne die Gefahr des Hereinregnens u. des Schleuderns durch Wind Luft geben will. — 2. Zugjalousie in Holz. Bretchen-Vorhänge, engl. stores, auch Storren gen., mit Schnuren, die über Ringen in Rollen laufen, oder auch mit Walzenkonstruktion mit Selbststellern, letztere Erfindung von Bayer & Laibfried in Eßlingen; statt der bei Ring- u. Rollkonstruktion nöthigen 2 Schnuren wird hier der Aufzug durch eine einzige Schnur und eine Walze vermittelt, über welche 2 Gurte laufen, die, am Schluß- oder Unterbret befestigt, zuerst dieses und mittels desselben die anderen Bretchen aufheben. Die Stärke der Walze an der Stelle, wo die Aufzugsschnur thätig ist, steht in einem rationellen Verhältnis zum Flächeninhalt des Vorhangs, um gleichmäßige Leichtigkeit des Aufziehens zu erreichen. Der Selbststeller verhindert das Nachfallen des Vorhangs beim Loslassen der Schnur, ohne diese anzuziehen. Zugjalousien liefern u. A. auch Theodor Müller in Würzburg, die Hamburg-Berliner Jalousiefabrik in Hamburg, Berlin, Breslau, Leipzig, Emil Kachholz & Reuthner, Plagwitz-Leipzig. — 3. Zugjalousien von Blech liefert letztgenannte Firma. — 4. Rolljalousien in Holz. — 5. Rolljalousien in Blech. Ueber diese sowie über Holzdrahtrouleaus s. Näheres in dem Art. Rollladen.

**Jamaikaguayakbaum,** m., s. Guayakholz.

**Jamaikaholz,** n., 1) ein rothbraunes, dem Fernambukholz ähnliches Holz, das vom brasilianischen Schopfastbaum (Comocladia Brasiliastrum Poir, Fam. Sumachpflanzen, Anacardiaceae, R.Br.) stammt. Es kommt, außer aus Brasilien, auch aus Westindien und wird als Farbeholz u. Nutzholz verwendet. 2) engl. Jamaica-rosewood, s. Citronenholz.

**Jamb,** s., engl., frz. jambe, span. jamba, altengl. jawme, jaume, jam, überhaupt aufrechtes Konstruktionsstück, bes. aber Seitengewände einer Thüre oder eines Fensters, doch auch Pfeiler, Fensterschaft, fälschlich mit Bogenschenkel übersetzt, auch hier und da für Futtermauer gebraucht; wooden jamb, s. d. Art. Jambe 3.; jambs, pl., s. d. Art. jambage; little jamb in roofing (Bergb.), Stempel, Drempel im Kniestock.

**Jambage,** m., franz., engl. jambs, pl., 1. Thürgerüst, Fenstergerüst, Blockzarge; 2. Grundmauer, Stützmauer, Hauptpfeiler.

**Jamb-dressing,** s., engl., die Chambranle.

**Jambe,** f., frz., 1. de l'enclume, Amboßschenkel. — 2. J. de force, Strebe; j. de f. croisée, Kreuzstrebe. — 3. J. d'huisserie (Zimmerm.), engl. wooden-jamb, Thürpfosten. — 4. J. de porte (Stein.), engl. jamb, jaume, das Thürgewände, ebenso jambe de fenêtre. — 5. J. de maçonnage, chaîne de pierres, engl. jamb-stones, pl., gemauertes Gewände, doch auch Quaderpfeiler in der Mauer; j. d'encoignure (Maur.), engl. corner-jamb-stones, pl., Eckverquaderung; j. boutisse, Quaderbinder, j. étrière, engl. intermediate jamb, der Mittelschaft, Stirnpfeiler einer Mittelmauer an der Front. — 6. J. d'encoignure (Zimm.), Eckständer.

**Jambette,** f., frz. (Zimm.), Stempel, Drempel; J. de force, Fußstrebe; s. Dach.

**Jamb-lining,** s., engl., das Thürfutter, die Verkleidung.

**Jamb-stone,** s., engl. Gewändstein, autside-jointed j., außen bündiges Gewände.

**Jangada,** f., span., aus den Trümmern eines Schiffs gemachtes oder sonst improvisirtes Floß.

**Janitor,** m., lat., Thürhüter; hatten ihre Zellen neben der Thür; s. d. Art. Haus.

**Jante,** f., fz., Felge.

**Janua,** f., lat., Hausthür, im Gegensatz zu ostium und porta (s. d.); j. biforis, Flügelthüre; j. bina, Zwillingsthüre; j. trina, drei Thüren unmittelbar neben einander.

**Januarium,** n., lat., Gitterthüre.

**Janus,** altitalischer Gott, der Erste des Alls genannt, vermuthlich Gott der Fruchtbarkeit, der Sonne und des Mondes, daher mit zwei Gesichtern abgebildet (Janus bifrons). Deshalb als Oeffner u. Schließer des Himmels (patulcius u. clusius) betrachtet; daher Patron der Thüren (januae), der Durchgänge aus einer Straße in andere (jani), des Jahresanfangs (Januaris), endlich des Kriegs und Friedens (als solcher Quirinus genannt). Man schreibt ihm die Erfindung des Ackerbaues, der bürgerlichen Gesetze und des Gottesdienstes zu. Man bildet ihn

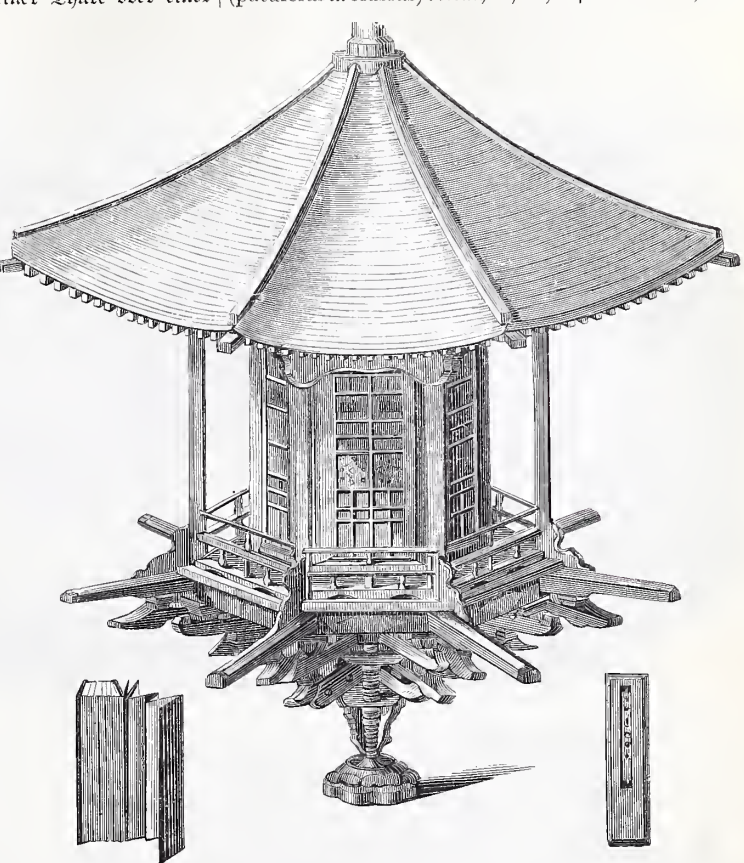


Fig. 2235. Tragbare Kapelle und Schirmwand.

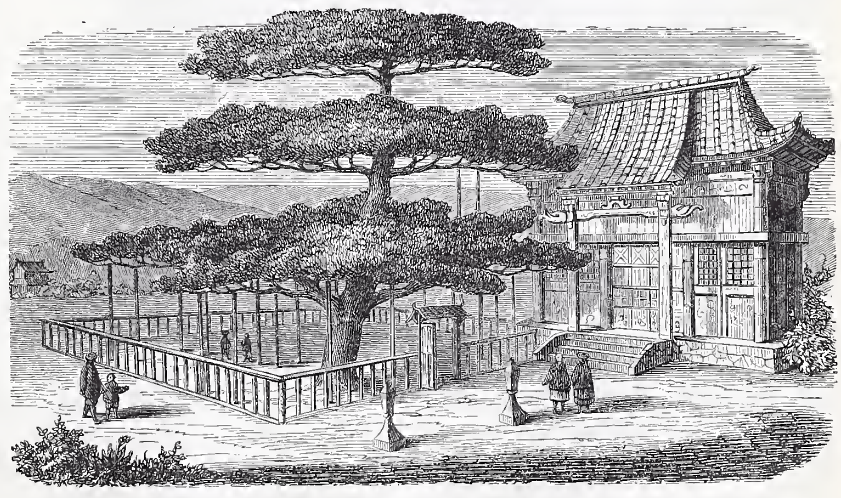


Fig. 2236. Japanischer Tempel (Sintoreligion) mit heiligem Baum.

ab in der Rechten ein Scepter, in der Linken einen Schlüssel haltend, sitzend auf strahlendem Thron, oft auch mit zwei Gesichtern, weil es heißt, J. sei in eine Person mit Saturnus zusammengeschmolzen.



Fig. 2237. Japanisches Kloster in Yokohama.



Fig. 2238. Japanischer Tempel des Buddha.

**Janus**, m., lat., Durchgang aus einer Straße in die andere, bes. Durchgang durch die das Forum umgebenden Säulengänge bei einer Straßenmündung.

**Jáola, jáula**, f., Käfig für wilde Thiere.

**to japan**, tr. v., engl., lackiren (mit Anwendung des Lackirofens).

**Japan-earth**, s., engl., s. Catechu.

**Japanholz**, n., s. Brasilienholz, Sapanholz und Javaholz.

**japanische Baukunst**, f. Ueber die kunstgeschichtliche Stellung des j.n Baustils s. den Art. Baustil. Die Japanesen bekamen ihre Kultur aus derselben Quelle wie die Chinesen u. wurden auch später in vielen Dingen, z. B. in der Religion, von den Chinesen beeinflußt. Die feudalistische Verfassung und die strenge, aber sehr vernünftig geregelte Polizei beeinträchtigten die freie Entwickelung der Architektur zwar in etwas, verhinderten aber andererseits auch manche Ausartung, die in China durch die phantastische Religion, durch die zu minutiöse u. oft kapriziöse Polizeieinwirkung 2c. herbeigeführt wurde. So blieb dieselbe in manchen Stücken allerdings noch hinter der chinesischen zurück, aber vor allem auch in der Verderbnis, so daß sie zwar unentwickelter, aber auch reiner in ihren Formen geblieben ist als die chinesische. Trotz der neueren Berichte, die wir infolge der amerikanischen, englischen, preußischen c. Expeditionen aus Japan erhalten haben, ist unsere Kenntnis des j.n Baustils doch noch ziemlich gering. 1. Tempel. Die ursprüngliche Landesreligion ist die Sintoreligöon, eigentlich ein Monotheismus, der aber einige Untergtter

statuirt. Die Tempel dieser Religion heißen Mia (Wohnung unsterblicher Seelen) u. liegen meist auf freundlichen Hügeln od. in der Mitte v. Hainen. Ueber steinerne Freitreppen od. durch eine Allee gelangt man zu einem Thor (s. Fig. 2234). Dahinter ist nun der eigentliche Tempelhof

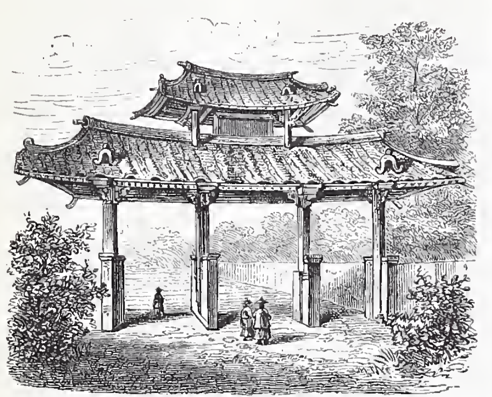


Fig. 2239. Thor zu Schudy auf Groß-Liu-Piu.

mit dem Tempel. Zur Seite des letztern befindet sich auf der einen Seite ein Bassin zu der symbolischen Waschung, auf der andern ein großer Kasten zu Aufnahme der Weihgeschenke. Jeder Mia ist umgeben von einer Anzahl Mikosi (Kapellen) von verschiedener Gestalt, aber sämtlich auf Stäben stehend, so daß man sie bei Prozessionen tragen kann. Fig. 2234 zeigt eine solche hinter dem rechten Thorpfeiler, ein größer gezeichnetes Beispiel davon s. in Fig. 2235. Am Thor des eigentlichen Mia hängt eine Art Glocke. Innerlich befindet sich kein Götterbild, wohl aber ein Metallspiegel als Symbol des hellsehenden Auges der Gottheit. Vor dem Mia steht oft ein heiliger Baum, wie z. B. in Fig. 2236, wo die Aeste der uralten heiligen Tanne nur noch durch zahlreiche Stützen gehalten werden können. Die Tempel des Buddhismus, dem wohl die meisten Japanesen huldigen, sind, meist mit Klöstern vereinigt, auf Hügeln angelegt, zu denen eine Freitreppe od. gewundene Allee hinaufführt; Gärten umgeben die Abhänge des Hügels. In diesen Gärten sieht man wenig Blumen, aber viele Ziersträucher, Baumgruppen und Felspartien en miniature, Teiche, Tempelchen, Buddhastatuen &c. Die Klosteranlagen selbst sind sehr manchfach gruppirt, ein Beispiel s. Fig. 2237. Ueber mehrere Terrassen &c. gelangt man zu dem eigentlichen Tempel, welcher bei den Buddhisten ziemlich dieselbe Architektur hat wie bei den Sintos; ein Beispiel s. Fig. 2238. Im Innern dieses Tempels steht eine vergoldete Figur Buddha's, in Japan Budsdo, Dai-Buds genannt, oft kolossal, ferner Statuen von Heroen und Göttern unter einem Baldachin, der, sowie die Wände, reich bemalt ist. Diese Malereien, in Felder eingeschlossen, bestehen aus allegorischen Darstellungen weiblicher Figuren, aus Arabesken, Guitarren &c. Künstliche Blumensträuße, Gefäße &c. stehen umher. Die Umgebung der Tempel ist oft mit einer Unmasse abenteuerlicher Thiere und vergoldeter Bildsäulen verziert (zwei Tempel in der Hauptstadt Miako sollen zusammen 66666 Statuen haben). Die Bildhauerarbeiten sind etwas besser als die chinesischen; die Dächer sind mit Ziegeln oder mit Kupfer gedeckt und laden weit aus. — 2. **Städte- und Ortsanlagen.** Die Städte sind zum größten Theil befestigt. Innerhalb des eigentlichen Festungsthors steht oft noch ein Zierthor; s. Fig. 2239. Auch jede einzelne Gasse ist durch ein Thor verschlossen. Dabei aber sind die Städte wegen der vielen Höfe, Gärten &c. sehr weitläufig gebaut, daher umfangreich. Der Anblick der Straßen ist infolge der lang in denselben sich hinziehenden Gärten und Hofmauern ziemlich öde. — 3. **Paläste u. Wohnhäuser.** Die Paläste der Großen haben drei Mauerumhegungen, jede durch Wall und Graben vertheidigt. Die innerste heißt Ton-mas und umzingelt das eigentliche Schloß, welches außer den Wohnräumen einen weißen, viereckigen, oft dreistöckigen Thurm enthält. Die zweite, Nin-mas, dient den höheren Beamten des Fürsten als Wohnung u. enthält außerdem noch Gärten. Die äußerste Einhegung, Ninno-mas, bewohnen Soldaten, Diener u. Höflinge. Die Wohnhäuser der Bürger, sowie auch die Wohnhäuser in der Mitte jener Einhegungen, sind meist niedrig, ja in sehr vielen Städten ist z. B. für die Wohnhäuser eine bestimmte Höhe vorgeschrieben; infolge dessen sind die Häuser nicht hoch, fast alle einstöckig oder wenigstens das zweite Stockwerk sehr niedrig; die Zimmer sind mit geschmackvollen

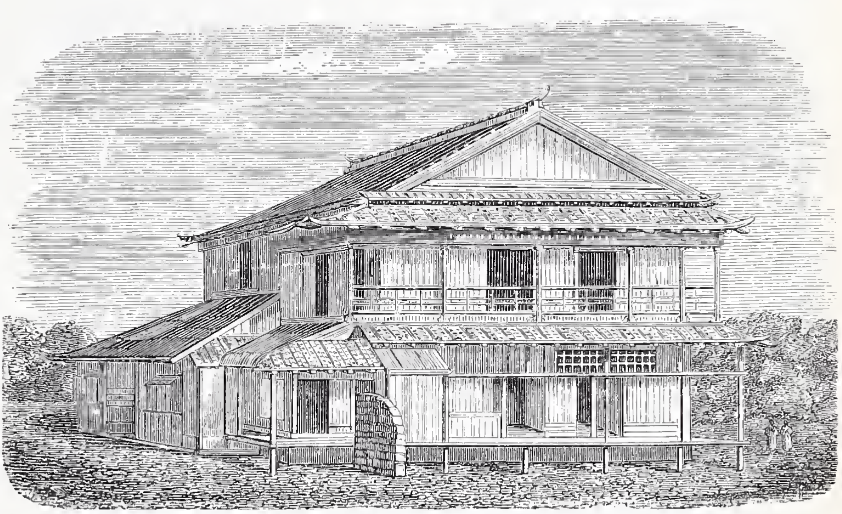


Fig. 2240. Japanisches Wohnhaus.

Tapeten ausgeklebt, aber blos durch spanische Wände getrennt, und können vergrößert und verkleinert werden; die Häuser sind meist von Holz, sehr einfach, aber sauber und zierlich; auf Ventilation ist viel Rücksicht genommen und Alles vergoldet, bemalt und lackirt. Von der äußern Form eines Wohnhauses giebt Fig. 2240 einen Begriff.

Die Begräbnisplätze sind ebenfalls parkähnlich angelegt. Alle Gräber sind mit Denksteinen geziert, meist stelenförmig oder in Gestalt von Kegeln, auf einer Schildkröte ruhend; rothe und goldene Schrift zeigt den Namen des Begrabenen, Blumen sind an den Grabsteinen aufgestellt. Jede Familie hat ihr Erbbegräbnis, welches etwa 3—3½ m. ins Quadrat groß ist und von einer niederen, mit Schlingpflanzen überzogenen Mauer umschlossen wird. Die Kieswege zwischen den Gräbern sind

sehr sauber gehalten. — Neuerdings haben die Japanesen Vieles von der europäischen Bauweise adoptirt und der japanesische Stil geht infolge dessen einer Umwandlung entgegen.

**japanische Cypresse,** f. (Cryptomeria japonica Don., Fam. Zapfenfrüchtler; Coniferae), wächst wild auf den Gebirgen Japans in einer Meereshöhe von 140—300 m. Ihr Stamm wird 18—29 m. hoch, hat sehr schönen pyramidalen Wuchs und 1—$1_{,70}$ m. Umfang. Das Holz ist dicht, sehr weiß und wird in Japan eben sowohl als Nutzholz wie als Brennholz geschätzt.

**Japanning,** s., engl., das Lackiren im Ofen.

**Jaquier,** m., franz., Brotbaum (s. d.).

**Jar,** s., engl., **Jarre,** f., frz., span. jarra, f., 1. Krug, Topf, bes. Blumenvase mit zwei Henkeln nach arabischer Form. — 2. Glasglocke für Zwecke der Chemie.

**Jardin,** m., franz., span. jardín, m. — 1. Garten; j. de plantes, botanischer Garten; j. potager, Küchengarten; j. suspendu, schwebender Garten. — 2. Schiffsabtritt. — 3. Seitengallerie am Hintertheil des Schiffes. Verzierung an dieser Gallerie.

**Jargon,** m., frz., s. Zirkon.

**Jarilóca,** f., span., Bretchen von 20—25 cm. Länge, 10—13 cm. Breite und einem Zacken an jedem Ende, dient dem spanischen Maurer als Richtscheit und Reißmodel.

**Jarret,** m., frz., Ausbiegung, Ausbauchung, Beule, Bauch an einer Mauer oder an einem Gewölbe, welches sich gesenkt hat; — **jarreter,** v. tr., frz., sich ausbauchen, Beulen werfen.

**Jas,** m., frz., 1. auch Jât, Ankerstock, Ankerkrücke. — 2. J. d'un marais salant, erster Salzteich vor dem Einlaß des Meerwassers in die Salzgärten.

**Jasminholz, Citronenholz, Nierenholz,** n., Lignum nephriticum, Espanille, blaßgelbes, wohlriechendes Holz, von einem Baum der Antillen (bes. Martinique's), dem wohlriechenden Lederkrapp (Erithalis odorifera Jacq., Fam. Rubiaceae, rothwurzelartige Gruppe Euguettardeae), bes. in der Kunsttischlerei benutzt.

**Jaspachat,** m., frz. agate f. jaspée, engl. jasper-agate, rother Jaspis mit eingesprengtem Chalcedon.

**Jasperon,** m., frz., dicke Troddel, Quaste.

**jaspiren,** trs. Z., 1. frz. jasper, engl. to jasper, das Verfahren, Steinarten künstlich nachzuahmen, indem man einen Pinsel voll Farbe über einen Stock schlägt und dadurch kleine Punkte an der Wandfläche erzeugt, wie sie bes. den Porphyrarten eigen sind. — 2. frz. diaprer, engl. to diasper (s. jaspirt 1).

**jaspirt,** 1. frz. diapré, engl. diaspered, geblümt, mit wiederkehrendem Muster besetzt. — 2. frz. jaspé, engl. jasped (von Stoffen), s. v. w. flammig melirt; s. Diaper.

**Jaspis,** m., frz. quarz-jaspe, m., engl. jasper (Mineral.), Varietät des Quarzes, meist in Kugeln und Geschieben von muscheligem Bruch mit wenig Glanz, besteht aus mikroskopisch krystallinischen Aggregaten von Kieselsäure, welche durch eine Beimischung von Eisenoxyd, Manganoxyd ꝛc. bald gelb, roth oder braun gefärbt sind. Man unterscheidet verschiedene Varietäten von J. Der schönste, welcher sich im Nil und im Sand der Wüste findet, ist der ziegelroth oder kastanienbraun gefärbte ägyptische oder Kugeljaspis. Eine andere Varietät, der gemeine J., findet sich bes. auf Eisensteingängen. Andere Varietäten sind: Bandjaspis (s. d.); Porzellanjaspis ist gebrannter Thon, durch Einwirken von Erdbränden auf Thon entstanden; Basaltjaspis ist ein halbverglaster Mergel aus Grauwackenschiefer. Am häufigsten verwendet man den Bandjaspis zu Tischplatten, Vasen, Mosaiktheilen, Knöpfen ꝛc., seltener zu Säulen, Badewannen ꝛc.; man schleift ihn im großen mit Wasser auf Sandstein und polirt ihn dann mit Bolus oder Coleothar.

**Jaspismarmor,** m. Nachahmung des Marmors durch Anstrich. Venetianisches Roth, Mennige und ein wenig Chromgelb werden gerieben und die Farben mit gleichen Theilen Oel und Terpentin gemischt. Soll großer Glanz erzielt werden, so kommt an die Stelle des venetianischen Roth Zinnober und Lack. Man mache auf dem mit dieser Mischung aufgebrachten Anstrich, solange er noch feucht ist, mit einem Spritzpinsel weiße Flecke und verbinde dieselben mit einem Vertreibepinsel. Auf gleiche Weise könnte man Blau, Grau, Gelb auftragen. Nachdem der Auftrag ziemlich eingetrocknet, werden mit einem feinen Haarpinsel Adern ausgeführt. Ebenso kann man auf weißem Grund marmoriren. Man wendet dann Leimfarbe an und trägt sie mit ausgeschnittenen und kleinen Haarpinseln auf.

**Jaspisopal** oder **Jaspopal,** m., frz. jaspe m. opale, engl. jasper-opal (Miner.), eine Varietät des Opals (s. d.).

**Jatte,** f., frz., 1. der Kleistertiegel. — 2. (Schiffb.) die Pißback, Wasserback.

**jauch,** adj., verdeutscht aus dem französischen gauche, ungeschickt, so nennt man einen Stein oder Holz, dessen Flächen aus Versehen nicht winkelrecht in das Gevierte gehauen sind.

**Jauche,** f.; das Eindringen von J. in die Fugen des Mauerwerks erzeugt Mauerfraß. **Jauchengruben** müssen sehr sorgfältig gearbeitet und möglichst weit vom Hause entfernt werden; s. d. Art. Düngergrube ꝛc.

**Jauchrinnen,** f. pl., in Kuh- u. Pferdeställen die aus Stein gehauenen Rinnen zu Ableitung des Urins; s. d. Art. Stall.

**Jauge,** f., frz., 1. engl. gauge, lat. jaugia, Aichmäß, Muttermäß, Lehre, Peilstock. — 2. Fußstock, Mäßstock, Mäßlatte, Stichmäß. — 3. J. à tréfiler, die Drahtlehre. — 4. J. à ruban, das Mäßband, Bandmäß.

**jauger,** v. tr., 1. aichen. — 2. Die Breite eines Grabens, einer Stufe, einer Mauer ꝛc. mit dem Stichmäß kontroliren.

**Jaumontstein,** m., ein feinkörniger Oolith aus dem Moselthale in Lothringen, von angenehm gelblicher Farbe, sehr wetterbeständig. Baustein des Doms zu Metz; Druckfestigkeit 180 kg. per qcm. Zu beziehen durch M. Pougnet, Londroff bei Faulquemont.

**jaunâtre,** adj., frz., gelblich.

**Jaune,** m., frz., Gelb; j. brevété, Englischgelb; j. doré, Goldgelb; j. minéral, Ocher; j. pâle, Fahlgelb; j. de baryte, j. de Steinbuhl, s. Barytgelb.

**Javagummi,** n., s. d. Art. Gummiharze 14.

**Javaholz, Bimas-Rothholz,** n., fälschlich auch Javanholz genannt, kommt von Caesalpinia Sappan (Fam. Leguminosae) aus Ostindien und den Sunda-Inseln.

**javanische Bauten,** f. pl. Die Bauten auf der Insel Java bilden nicht eine in sich abgeschlossene Gruppe, sondern gehören den Stilgruppen Indiens an. Vergl. daher die Art. über buddhistische Bauweise und indische sowie malayische Baukunst.

**Java-Rotangs,** s. d. Art. Rotangs.

**Javelle,** f., frz., Schaube, Dachschaube.

**Jaws** pl. **of the vice,** engl. (Schloss.), die Backen des Schraubstocks.

**Jaw-piece,** s., altengl. (Zimm.), Strebe.

**Jelängerjelieber,** m. (Bot.), s. Geisblatt.

**Jenking,** s., engl. (Bergb.), das Pfeilerort, der Pfeilerdurchhieb.

**Jerkin-head-roof,** s., engl., Krüppelwalmdach.

**Jerusalemskreuz,** n., s. im Art. Kreuz.

**Jerusalemsweg,** m. (Forml.), s. d. Art. Bittgang und Labyrinth.

**Jet,** m., frz., 1. der Wurf; — 2. der Strahl; j. d'eau, engl. jet of water, jetteau, der Wasserstrahl (bei einem Springbrunnen); j. d'eau (Glas.), der Wetterschenkel; j. de cheaux, Anwurf, Putzlage; j. d'une draperie, Faltenwurf; j. de gaz, der Gasstrahl; j. à moule, das Gießloch, der Einguß; j.s pl. d'un fourneau, die Abstechgrube; j. en moule, Abformung; j'en fonte, der Abguß; j. en fonte, der Abguß; d'en seul jet (auch von Entwürfen

2c.) aus einem Guß; j. de fonte, der Anguß, Gießkopf; J. de pelle, eine Schaufel voll.

**Jet,** s., engl., 1. der Strahl, s. jet, frz., n. — 2. Der Gagat.

**to jet-out,** intr. v., engl., ausladen, vorkragen.

**Jetée,** f., frz., 1. Einsenkung großer Steine oder mit Steinen gefüllter Kästen unter das Wasser, um dadurch einen festen Grund vorzubereiten; vgl. d. Art. Grundbau. — 2. Steinentwurf beim Damm- und Bühnenbau.

**jeter,** v. tr., frz., 1. j. un filon (Bergb.), sich verwerfen; — 2. j. les fondements, Grund legen; — 3. j. en fonte, abgießen; j. en moule, formen; j. un pont, eine Brücke schlagen.

**Jettglas,** n., s. v. w. Fritte zur Emailmalerei.

**Jettee, jettit, jutty,** s., engl., Vorlage, Vorsprung, Erker.

**Jetting-out, jutting-out,** engl., 1. s., Mäß der Ausladung, Vorkragung, Auskragung; vergl. d. Art. Batter. — 2. adj., ausladend, vorgekragt.

**Jeu,** m., frz. 1. Hinterer Theil des Raumes im Ballhaus (s. d.). — 2. Spielraum in einem Scharnier od. dgl. — 3. J. d'eau, Wasserkunst. — 4. Der Satz, die Garnitur.

**Jewel,** s., engl., das Juwel.

**Jews' pitch,** s., engl., s. Asphalt.

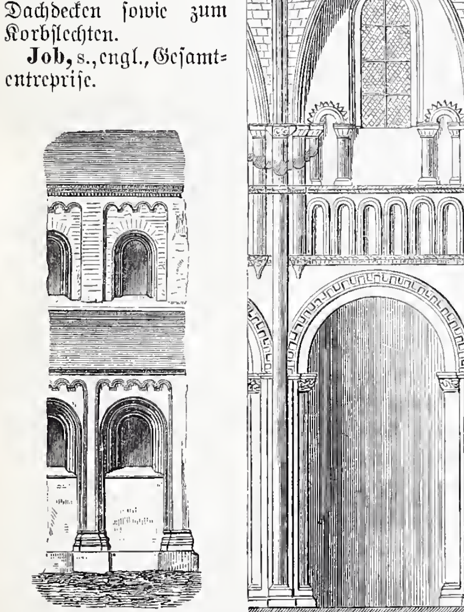
**Jib,** s., engl., 1. auch Gib, Krahnbalken. — 2. (Schiffb.) der Klüver, Jager.

**Jib-boom,** s., engl., 1. der Krahnschnabel, die Krahnbalkenverlängerung. — 2. (Schiffb.) der Klüverbaum.

**Jib-door,** s., engl. (Hochb.), geheime, schwer erkennbare, in der Mauerflucht liegende Thüre, z. B. Tapetenthüre.

**Jissarapalme,** f. (Euterpe edulis Mart., Fam. Palmen), eine Palme Brasiliens, liefert in ihren Blättern Material zum Dachdecken sowie zum Korbflechten.

**Job,** s., engl., Gesamtentreprise.



Worms. Fig. 2241. Zu Art. Joch. Fig. 2242. Caën.

**Jobber,** s., engl., der Stückarbeiter.

**Jobent-nail,** s., engl., der große Schloßnagel.

**Joch,** n., 1. pl. **Joche,** frz. palée, f., engl. pile-work (Brückenb.), in Bayern und Tirol auch Ans genannt, Gestell von senkrechten Pfählen (Jochpfählen), welche oben durch ein Querholz (Jochträger) vereinigt sind; s. Weiteres in d. Art. Brücke. — 2. s. Bock II. — 3. pl. **Jöcher,** frz. porteuse, engl. long-piece (Bergb.), bei der Verzimmerung eines Schachtes die zur Vierung gehörigen langen Hölzer, welche auf die Heidehölzer oder Stempel verzapft sind; doch auch, frz. cadre de coffrage, engl. shaft-frame, s. v. w. Schachtgerinne; verlorenes J., frz. faux-cadre, engl. false frame, temporary frame, dasselbe beim Schachtbau in schlechtem Boden; s. d. Art. Grubenbau. — 4. Jede einzelne, sich wiederholende Abtheilung eines langen Bauwerks, so bei Brücken jeder Bogen mit dazu gehörigen Pfeilern, bei Façaden (frz. baie, bée, f., engl. bay) das Stück von einem Pfeilermittel zum andern (Fig. 2241): ein Joch vom Münster zu Worms (vgl. Fig. 1759 u. 1762). Im Innern langer gewölbter Räume heißt J., frz. travée, engl. compartment, lat. trabata, trabea, die Abtheilung zwischen zwei Quergurten, s. Fig. 2242: ein J. der Abbaye des Dames zu Caën; vgl. auch d. Art. Baye und Fig. 1763. — 5. Bei Zimmerarbeiten s. v. w. Gebind oder Gespärre, bei Hängewerkskonstruktionen; s. d. Art. Bock II., Hängebock, Hängewerk. — 6. Einzelnes Lichte eines mehrtheiligen Fensters; s. Baye. — 7. J. der Kolbenstange (Dampfm.), s. v. w. Kreuzkopf.

**Jochbaum,** m., s. d. Art. Ans und Ansbaum.

**Jochbock,** m., frz. palée-haute, f., engl. pile-trestle, s. v. w. Oberjoch einer Jochbrücke.

**Jochbrücke,** f. (Brückenb.), frz. pont m. de pilots, engl. pile-bridge, s. v. w. Pfahlbrücke; s. d. Art. Brücke.

**Jochfeld,** n., s. d. Art. Brückenfeld.

**Jochgerüst,** n. (Hochb.), s. v. w. Bockgerüst; s. d. Art. Gerüst und Bogengerüst.

**Jochholm,** m., Jochholz, n. (Wasserb.), frz. chapeau, engl. cap, das Oberholz eines Pfahljochs; s. Joch 1.

**Jochpfahl,** m., frz. pilot, engl. bridge-pile, s. d. Art. Bauholz F. IV. 6. 1., Joch 1. und d. Art. Brücke.

**Jochschwelle,** Jochpfette, f. (Brückenb.), bei Jochbrücken die Baustücke, worauf die Jochsäulen od. Jochständer stehen, wenn man Jochpfähle nicht einrammen kann. Vgl. d. Art. Brücke.

**Jochträger,** m. (Brückenb.), s. unter Joch 1.

**Jochweite,** f., franz. débouché, engl. Span, width of the bays (Brückenb.), lichte Weite zwischen 2 Pfeilern oder Jochen, also Länge des Jochfeldes.

**Joggle,** s., engl., 1. Falz od. Nuth, wenn solche in Stein eingearbeitet sind. — 2. (Zimm.) Zahneinschnitt, s. d. Art. Balken 4. III. c. a. S. 231 im 1. Bd.

**to joggle,** s., engl., einzahnen. — **Joggled voussoir,** Hakenstein.

**Joggle-beam,** s., engl. (Zimm.), verzahnter Balken, s. d. Art. Balken 4. III. c.

**Joggle-joining, joggling,** s., engl. (Zimm.), die Verzahnung und Verhakung.

**Joggle-piece,** s., engl. (Zimm.), Hängesäule im einsäuligen Bock. — **Joggle-truss,** s., der einsäulige Hängebock.

**Johannisbrotbaum,** m. (Bot., Ceratonia siliquosa, Fam. Hülsenfrüchtler), ital. Carrubio, span. Algarrobe, in Südeuropa einheimisch. Das Holz, zu Tischlerarbeiten verwendbar, giebt an Glanz u. feinem Ansehen den besten ausländischen Hölzern nichts nach.

**Johannisgürtel, Drudenfuß** oder **Bärlapp,** m. 1. (Bot., Lycopodium clavatum, Fam. Bärlappgewächse), wächst in Heide- und Gebirgsgenden und dient in Norwegen zum Blaufärben und zu Fußdecken. — 2. (Forml.) s. v. w. Drudenfuß.

**joindre,** frz., engl. to join, 1. v. tr., verbinden; j. les planches, Breter fügen; — 2. v. intr., genau schließen, scharf anliegen.

**Joiner,** s., engl., Tischler, Schreiner.

**Joining,** s., engl., Verbindung, bes. Holzverbindung.

**Joint,** m., frz., engl. **joint,** 1. (Maur.) Fuge; j. carré, rechtwinklige Fuge; J. concentrique, Stoßfuge der Wölbsteine; j. en coupe, engl. central-joint, centrale Fuge, Lagerfuge der Wölbsteine; j. démaigri, flacheux, engl. chamfered j., abgefaste, abgeschrägte Fuge; J. de douelle,

Laibungsfuge, Fuge am Intrados eines Gewölbes; j. de recouvrement, engl. covered j., Deckfuge; dies sind Fugen, deren eine über die andere hinübergreift, wie bei den Treppenstufen; s. Mauerverband; j. feuillé, überplattete Fugen, wobei die Steine so gehauen sind, daß die halbe Steindicke des einen über die des andern greift; j. gras, engl. blunt-angular j., Fuge in stumpfem Winkel; j. de lit, d'assise, engl. horizontal j., Ruhefuge, Lagerfuge; j. maigre, spitzwinklige Fuge; j. de tête, de face, engl. frontal-j., Stirnfuge, d. h. Stoßfuge an einer Bogenstirn; j. montant, j. vertical, engl. side-j., senkrechte Fuge zwischen den Mauersteinen, Stoßfuge; j. perdu, todte, verlorene Fuge; j. de rupture, Bruch-, Brechungsfuge. — 2. (Masch.) engl. joint, Gelenk, bewegliche Verbindung, Fügung. — 3. J. de chaine, frz., Kettenglied. — 4. (Zimm.) der Stoß; j. en about, bout-à-bout, engl. butt-j., Stoß, Hirnstoß; j. à onglet, engl. bevel-j., mitre-j., diagonal j., Gehrstoß; j. plat, engl. plain j., jump-j., der gerade Stoß, stumpfe Stoß; j. saillant, engl. rebated j., Stoß mit Ueberblattung, das gerade Blatt; j. by slit and tongue, by open mortise, s. Anschlitzung. — 5. (Tischl.) die Fuge; j. plat, die stumpf zusammengestoßene Fuge; j. à plat point, engl. straight-glued j., die stumpfe Leimfuge; j. à pointe de diamant, die Spitzfuge; j. superposé, feuillé, engl. foliated j., Stoß mit Verblattung. — 6. (Eisenb.) der Schienenstoß.

**Joint-chair,** s., engl. (Eisenb.), der Stoßstuhl.

**jointer, jointoier, jointoyer,** v. tr., frz. (Maur.), ausfugen.

**Jointer,** s., engl., 1. (Maur.) die Fugkelle, das Fügeeisen. — 2. Die Fügebank, Fugbank.

**Joint-file,** s., engl., die Scharnierfeile.

**Joint-hinge, Joint-frame,** s., engl., das Scharnierband, s. d. Art. Band VI. a.

**Joint-hook,** s., engl. (Maur., Zimm.), das Winkelmäß, der Winkelhaken.

**jointif, -ve,** adj., frz., engl. **joined** (Maur.), fugendicht.

**Jointing-rule,** s., engl. (Maur.), der Schlitten der Fugkelle.

**Jointoyement,** m., frz. (Maur.), die Ausfugung, Verbandelung; j. plat, die flache Ausfugung; j. à joints tirés, das Ausfugen mit façonnirten Fugkellen; j. de tuiles, das Verstreichen der Dachziegel.

**Joint-sleeper,** s., engl. (Eisenb.), die Stoßschwelle.

**Jointure,** f., 1. s. Joint 2. — 2. Die Verbindung. — 3. J. de noulet, die Dachkehle. — 4. (Bergb.) das Hangende.

**Joist,** s., engl., nordengl. raglin, frz. solive, schwacher Deckenzwischenbalken; s. d. Art. Decke und Haus. Besonders unterscheidet man binding-joist, Längenbalken (s. d. Art. Balkendecke und Balkenlage), bridging-joist, Polsterholz (s. d.), ceiling-joist, Fehltram, trimming-joist, der Schlüsselbalken.

**Joist-head,** s., engl., der kleine Balkenkopf.

**Joliette,** f., frz., Polirbret.

**Jolle,** f., frz. canot, m., engl. Yawl, s., s. d. Art. Boot.

**Jottereau, jouterau,** m., frz. (Schiffb.), Backenknie, Schließknie, krumme Hölzer, die zur Unterstützung des Galion dienen.

**Joue,** f., frz., Backen, Wange; j. de fenêtre, Laibung; j. de lucarne, s. jouée 4.; j. de rabot, Hobelanschlag.

**Jouée,** f., frz., 1. s. v. w. Anschlag (s. d. 2. u. 3.), doch auch Spielraum einer Thüre, eines Fensters (auch jeu gen.). — 2. Laibungsbreite einer Thüre, eines Fensters. — 3. J. de stalles, Wange eines Chorgestühls (s. d.). — 4. J. de lucarne, die schief in die Höhe laufenden Backen der Seitenmauern bei einem Dachfenster.

**Jour,** m., frz., s. v. w. Thür- od. Fensterlichtes, daher auch für Fenster überhaupt gebraucht; j. droit, Fenster mit dreifüßiger Brüstung; faux j., indirektes Fenster: j. à plomb, Deckenoberlicht; j. d'en haut, Seitenoberlicht; j. d'escalier, innerer Raum einer Hohltreppe; dans le j., im Lichten, à jour, durchbrochen gearbeitet.

**Journal,** n., s. d. Art. Arbeitsbuch und Bauleitung.

**Jubé,** m., frz., engl. jube, lat. juba, f., abzuleiten von Jube domine benedicere etc., womit die Vorlesung der heiligen Schrift eingeleitet ward; s. v. w. Lettner (s. d.).

**Juchart,** m., altes Acker- oder Feldmäß; der rheinländische J. hielt 60 Quadratruthen = $8,_{511}$ Are, in Oesterreich das J. oder Joch 1600 Klafter.

**Juck,** n., 1. s. v. w. Juchart (s. d.); — 2. ein Deichmäß von 160 Quadratruthen = $22,_{696}$ Are.

**Judasbaum** oder **Salatbaum,** m. (Bot.), s. d. Art. Cercisholz; der Baum wächst auch im Orient und gehört zur Familie der Leguminosae, Abtheilung Sophoreae.

**Judendorn** oder **Brustbeerenbaum,** m. (Bot. Rhamnus Zizyphus L., Familie Wegdorngewächse, Rhamneae R. Br.), ein Baum, der im Orient und im Gebiet des Mittelmeeres einheimisch ist, liefert ein festes Holz, gut zu Drechslerarbeiten geeignet.

**Judenholz,** n. (Bot.), s. d. Art. Eibenbaum.

**Judenkirsche,** f. (Bot.), s. d. Art. Kornelkirsche.

**Judenpech,** n. (Min.), s. d. Art. Asphalt, Harz, Bergpech.

**Judenstein,** m. (Min.), s. d. Art. Aplit.

**Judenviertel,** n., im Orient Bālata, ital. Ghetto. Da man im Mittelalter die Juden meist zwang, in besonderen, durch Thore abgeschlossenen Stadtvierteln zu wohnen, so zeigten diese Viertel vielfach besondere Eigenthümlichkeiten in Disposition u. architektonischer Durchbildung der Wohnhäuser; dieselben sind gewöhnlich sehr schmal und enthalten in der überwiegend großen Mehrzahl im Erdgeschoß nur einen Trödelladen und eine enge Hausflur, von der man auf einer engen, ärmlichen Wendeltreppe in das erste Obergeschoß gelangt. Hier nimmt den ganzen Vorderflügel eine Halle ein, die, oft mit dem größten Pomp dekorirt, nach der Straße zu in eine Fensterreihe oder in einen Erker sich öffnet. Diese Fenster sind meist eng vergittert. Im zweiten Geschoß oder in einem auf dem schmalen Hof stehenden Seitengebäude liegen dann die Schlafräume. In den wenigen Städten, wo die J. noch in altem Zustand erhalten sind, bieten sie einen willkommenen Anhaltepunkt für das Studium mittelalterlicher Profanarchitektur.

**jüdische Bauweise,** f., s. israelitische Bauweise.

**jüdische Grabmäler,** s. d. Art. Grabmal.

**Juffer,** s., engl. (Wasserb.), Langschwelle im Rostbau.

**Juffer,** f., 1. in Norwegen $5,_{1}$—$6,_{8}$ m. langes, dünnes Dachsparrenholz. — 2. (Schiffb.) s. v. w. Jungfernblock, auch in Holland kurzer Mastbaum.

**Jugement,** m., frz., Anklagebank im Gerichtssāl.

**Jugend,** f., wird allegorisch dargestellt unter Gestalt der Hebe (s. d.).

**Jugulum,** lat., 1. s. v. w. Fastigium, (s. d.). — 2. Fensterchen an dem vor dem Grab eines Heiligen, vor der Confessio (s. d.) stehenden hohen Altar, durch welches der zu dem Heiligen Betende den Kopf steckt, so in die Gruft sehend; vgl. Low-side-window.

**Jukneh,** s. d. Art. Anka.

**jumelé,** adj., frz., gepärt; chevron jumelé, der gekuppelte Sparren; fenêtre jumelée, das Zwillingsfenster.

**Jumelles,** f. pl., frz., 1. de cheminée, Backen des Kamins. — 2. J. de mât (Schiffb.), Schale, Backe, Schwalpe eines Mastes. — 3. (Masch.) Wange. — 4. (Pflast.) Gossenstein, Bortstein, Backenstein der Gosse.

**Jump,** s., engl., Steigung einer Sockelmauer auf abschüssigem Grund.

**Jumper,** s., engl., 1. (Bergb.) der lange einmännische Bergbohrer. — 2. (Minenb.) das Breiteisen, der Abbohrer. — 3. (Steinbr.) der Stoßbohrer.

**Junction s. of two roofs,** engl., die Wiederkehr.

**Junction-station,** s., engl., die Anschlußstation.

**jung,** adj., wird oft für „schlank, schwach" gebraucht, so

bei Bauhölzern, so auch in Bezug auf Dienste, Säulen u. Pfosten in der Gothik; s. d. betr. Art.

**junger Grund** (Deichb.), erst vor kurzer Zeit aus Sumpf und Wasser erlangtes Marschland.

**Jungfer**, f., 1. s. d. Art. Bär, Besetzschlägel, Demoiselle und Ramme. — 2. Afterramme.

**Jungferblock**, m. (Schiffb.), frz. cap de mouton, engl. dead-eye, ein walzenähnliches Holzstück, welches auf der Peripherie rinnenartig eingegerbt ist; s. Doodshoft.

**Jungfereisen**, n. (Hüttenw.), s. v. w. gediegenes Eisen.

**Jungfererde**, f., frz., terre-vierge, engl. grown soil, gewachsener Boden und Erde.

**Jungferfenster**, n. (Hochb.), s. d. Art. Dachfenster 8.

**Jungferuglas**, n. (Min.), s. d. Art. Frauenglas.

**Jungfernöl**, n., s. d. Art. Baumöl.

**Jungfräulichkeit**, f., Symbole dafür sind in der christlichen Kunst Einhorn (s. d.) u. weiße Lilie (s. d.).

**Jungfru**, ein $0_{,0893}$ Liter fassendes Flüssigkeitsmäß in Schweden.

**Jünglingsalter**, n. Kann allegorisch in folgender Weise dargestellt werden: Jünglinge u. Jungfrauen, arbeitend, tragend, scherzend, oder die Jünglinge fechtend, die Jungfrauen Kränze windend, oder beide dem Hymen am Altar opfernd oder Ringe wechselnd, oder ein Ritter, der von seinem Mädchen Abschied nimmt 2c.

**jüngstes Gericht**, n., frz. jugement dernier, engl. doom, bildliche Darstellung der letzten Geschicke der Menschen; s. M. M. a. W.

**Juniperus**, lat. (Bot.), der Wachholder; j. oxicedrus, s. d. Art. Bleistiftholz.

**Junk-ring**, s., engl. (Masch.), der Liderungsring.

**Juno** (Myth.), auch **Here, Saturnia, Ammonia** gen., Tochter des Saturn und der Rhea und Gemahlin ihres Bruders Jupiter. Personifizirt den Stolz, die Pracht, die Eifersucht; ist ferner Göttin der Ehe, der untern Luftregion 2c. Schutzgöttin aller Frauen; nach diesen verschiedenen Deutungen ihres Wirkungskreises hieß sie Here, Aphrodite, Theleia, Zygia, Juno regina, pronuba, Lavinia, sospide, quiritis, sispina, Lucina, martialis, moneta etc. Danach sind auch die Darstellungen verschieden. Am häufigsten erscheint sie als königliche Here in vollständiger Gewandung, mit blosem Haupt und Scepter, oft auch mit verschleiertem Haupt, auch wohl ohne Scepter, dann also rein matronal. Charakteristisch ist ein strenger Ausdruck, ernstes, in sich abgeschlossenes Wesen, mit Willen zurückgehaltenes Feuer der Leidenschaft. Sie erhält stets reichliche Gewandung; den κάλαθος (modius, Korb) als Symbol der Fruchtbarkeit, Diadem oder Stirnbinde, auch wohl einen Polos (Nachbildung der Erdscheibe) auf dem Kopf, sowie einen Myrtenkranz oder mit Sternen besäeten Schleier. Geheiligt war ihr der Pfau.

**Jupiter** (Mythol.), bei den Griechen Zeus genannt, äolisch δευς. Dieser Name ist aus θεος, θεῖος entstanden und gleich dem lateinischen deus, divus, dem littauischen diewas, dem altitalischen Diovis, Jovis, aus dem sanskritischen devas mit der Wurzel div herzuleiten u. bedeutet demnach der „Lichte, Leuchtende". Damit hängt Jupiter, Diu pater, „Vater der Götter", zusammen. Er galt als Vater der Götter und Menschen, als ewiger Sohn der unendlichen Zeit, des Kronos, als aller Dinge Anfang, als Allherrscher, oberster der Götter, bes. als Herrscher im Reich der Lüfte; daher führte er als Attribut den Blitz, das Symbol der Atmosphäre. Man betrachtete den Charakter des Zeus als Inbegriff aller Vollkommenheit und Majestät, Weisheit, Kraft und Stärke. Daher vermählte er sich mit der Themis (Satzung des Rechtes) zu Erzeugung der drei Parzen (s. d.) und der Horen Eunomia (Wohlordnung), Dike (Gerechtigkeit) und Eirene (Frieden), die im Wechsel der Stunden und Jahreszeiten walten, andererseits auch alles Geistige zu Gedeihen und Reife bringen. Er vermählte sich ferner nach Hesiod mit Metis (Weisheit), die er in sein Inneres aufnimmt, dann mit Eurynome (der weithin waltenden Naturfülle, Tochter des Wassers) zu Erzeugung der Persephone, des alljährlich aus der Unterwelt hervorsprossenden Frühlings, mit Mnemosyne, dem Gedächtnis, zu Erzeugung der Künste u. Wissenschaften, der Musen, mit Leto, der Verborgenheit dunkler Nacht, zu Erzeugung der Sonne und des Mondes, endlich mit Here, d. h. mit dem Stolz, der irdischen Pracht, zu Erzeugung der ewigen Jugend, Hebe, und des Kampfes, Ares; aus seinem Haupt entspringt Minerva (Weisheit u. Tugend), seine Lieblingstochter. Mit Maja (dem Zauber der Einbildungskraft) erzeugt er den Hermes, der für das individuelle Wohl der Menschen sorgt; Bacchus ist sein Sohn als Darstellung der Naturverklärung und Begeisterung, Herakles als Personifizirung der aus Verschmelzung göttlicher u. menschlicher Natur hervorgehenden Heldenkraft. Zeus selbst wurde in der alten Zeit immer als älterer Mann, bärtig, langhärig dargestellt, aber die langen Häre sind perückenartig geordnet, auch wohl in Zöpfe geflochten oder durch Schleifen aufgebunden, durch einen Kranz oder durch Täuien zusammengehalten. Die Bekleidung war in der Frühzeit griechischer Kunst meist kurz, bestand oft blos im Chimation, später war sie lang und reich. Phidias, der das Zeusideal für die Kunst vollendete, stellte ihn im Tempel des Zeus zu Olympia als Sieger und Siegesverleiher thronend dar, oberhalb nackt, unten bekleidet (Nebel des Ida), mit dem Oelkranz auf den wallenden Locken, unter den buschigen Augenbrauen fest, aber mild hervorblickend. Auf seiner Rechten hielt er die Nike, die ihm eine Siegertänie reichte; die Statue war mit Elfenbein, Gewand und Sandalen mit Gold bekleidet; auf der einen Säule der Thronlehne standen drei Horen, auf der andern drei Grazien. Er soll überhaupt ruhig, mild, doch ernst dargestellt werden; sein Scepter sei nicht Herrscher-, sondern Hirtenstab. Er wurde auch vielfach sitzend od. stehend abgebildet, in den Händen Blitz und Hasta, manchmal einen Adler neben sich. Auch giebt man ihm Widderhörner und dann heißt er Jupiter Amun; die Pelasger verehrten ihn zuerst unter der Form eines spitz zulaufenden Steins. Heilig war ihm die Eiche. Man giebt ihm einen Eichenkranz, eine Aegis oder auch einen Wolkenschleier als Regengott, oder ein Wolfsfell (arkadischer Hirtenbeschützer), einen Modius (Zeus Serapis, Reichthumsförderer) 2c.

**Jupiterschnitt**, m. (Zimm.), frz. trait m. de Jupiter, engl. straight course with scarf and key; s. d. Art. Holzverbindung.

**Juradolomit**, m. (Miner.), ist der Dolomit der Juraformation. Der eigentliche Normal-Dolomit besteht aus äquivalenten Mengen von kohlensaurem Kalk u. kohlensaurer Talkerde; s. d. Art. Bitterkalk und Bitterspat.

**Juraformation**, f., franz. formation jurassique, engl. jura-formation (Min.), nennt man diejenigen sedimentären Bildungen der Erdkruste, welche hauptsächlich aus kalkigen Ablagerungen bestehen. Die einzelnen Glieder dieser Formation bilden die Hauptmasse des **Juragebirges**. Die J. ist sehr verbreitet in der Natur; vom Juragebirge aus zieht sie sich durch die schwäbische Alp, durch die fränkische Höhe bis gegen Koburg. Hier sind die kalkigen Ablagerungen unterbrochen und kehren jenseit des Harzes wieder. Aehnliche Ablagerungen finden sich in England und Frankreich; in letzterem besonders auf dem Pariser Gebiet. Die Alpen zeigen gleichfalls die der J. angehörigen Ablagerungen, jedoch mit etwas abweichenden Zusammensetzungen. Die Verbreitung dieser Formation ist sehr groß; sie läßt sich durch ganz Italien, die Türkei und Griechenland verfolgen. Man findet sie ferner in Spanien, im Himalajagebiet, im nördlichen Afrika u. in Südamerika. — Die **Juragruppe** zerfällt nach ihrem Hauptvorkommen in Süddeutschland in die 3 Formationen des weißen, braunen u. schwarzen Jura (**Jurakalks**), frz. calcaire jurassique, engl. jura-limestone. — Der

weiße Jura bildet die steil abfallenden Höhen der Juraberge. Das oberste Glied des weißen Jura ist mergeliger homogener Kalkstein von schieferigem Gefüge. Am schönsten findet er sich in der Grafschaft Pappenheim, bes. bei Solnhofen. Die härteren, gleichartigen Platten aus den Solnhofer Brüchen verwendet man als lithographische Steine, die zu Lithographie untauglichen zu Tischplatten, Fußböden, Bedachungen u. dgl. Unter diesem Schiefer liegen dann mächtige, undeutlich geschichtete Felsmassen, bestehend aus 3 Varietäten von Kalkstein, als vollkommen gleichartiger dichter Kalk, hellgelber krystallinischer Kalk u. als graulicher Dolomit. Die körnigen Kalke finden sich bes. in Schwaben, die Dolomite in Franken. Die dichten Kalke liefern ein ausgezeichnetes Baumaterial. Die untersten Schichten des weißen Jura bestehen aus mächtigen Lagern von gleichartigen Kalkschichten und zuletzt aus einem Wechsel von Mergel- u. Kalkmergelschichten. Die Mergel des weißen Jura gehen allmählich in den braunen Jura über. Dieser ist seiner Hauptmasse nach dunkelgrauer Thon, durch Eisenoxyd braun gefärbt. Man findet in ihm sehr viel Ammoniten, Terebrateln, Gryphäen, Pectenarten, Echiniten und Spalangen. In den unteren Schichten herrschen braune Sandmergel und Sandsteine vor; die tiefsten Regionen enthalten Schieferthone. Jenseit des Schwarzwaldes macht ein oolithischer Kalk die Hauptmasse des braunen Jura aus. — Der schwarze Jura, auch Leias oder Lias genannt, geht unter dem braunen Jura meist als schmaler Saum zu Tage. Seine Masse besteht aus Thonmergeln mit untergeordneten Lagern von Kalkmergeln und Sandsteinen. An der obern Grenze findet man einen durch Bitumengehalt und schieferige Absonderung ausgezeichneten Mergel, den Leiasschiefer. In der Mitte sondern sich kalkreichere, festere Schichten bis zu 30 cm. Dicke aus, der Leiasmergel. Die unterste Lage bildet einen harten Sandmergel, den Leiassandstein. Die Juragruppe im nördlichen Deutschland besteht gewöhnlich aus einer von Bitumen u. Kohle durchdrungenen, schieferigen Thonmasse mit untergeordneten Kalkschichten. Die oberste Lage nimmt eine Kalksteinbildung ein, welche aus dunkelgrauen, bituminösen Kalksteinen, zwischen denen Schieferthone und Sandsteine vorkommen, und aus oolithischen Kalksteinen besteht. Die mittleren Schichten enthalten dunkelrostbraune, grobkörnige, thonige Sandsteine, mit Streifen von Brauneisenstein, Sphärosideritknollen u. Zwischenlagen von Schieferthon. An der Stelle des schwarzen Jura finden sich, wie in Süddeutschland, kalkreiche, bituminöse Mergelschiefer, eisenschüssiger Sandstein, dunkler, bituminöser Kalkstein und heller Sandstein. In Ungarn u. im Banat ist der schwarze Jura vertreten durch eine Steinkohlenformation, bestehend aus Sandstein, Schieferthon und Schwarzkohlenlagern, mit vielen Sphärosideritknollen u. zahlreichen Pflanzenabdrücken. Alle der J. angehörigen Ablagerungen erkennt man aus ihrer Lagerung zwischen Trias- u. Kreidebildungen, sowie aus den darin vorkommenden Versteinerungen.

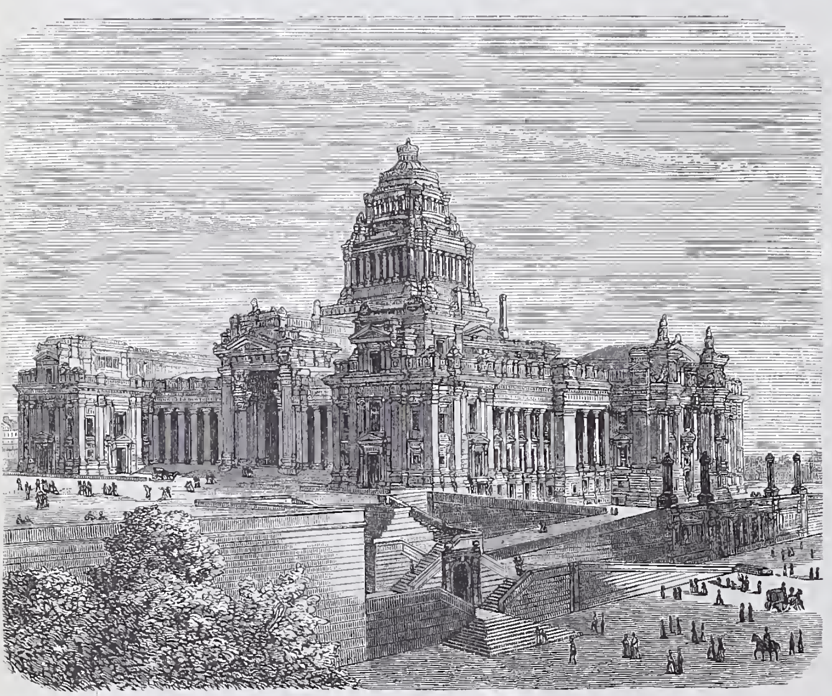


Fig. 2243. Justizpalast zu Brüssel.

**Jury-mast,** s., engl. (Schiffb.), der Nothmast.

**Jus alluvionis,** n., lat., siehe Anschwemmungsrecht; **J. aquae** etc., s. Baurecht.

**Jusant,** m., frz., die Ebbe.

**Justizpalast,** m. In neuester Zeit sind auch die Gebäude für Justizpflege zur dankbaren Aufgabe für die Architekten geworden. Ueber die Disposition s. d. Art. Gerichtsgebäude. Von hervorragenden Justizpalästen der Vergangenheit sind zu nennen die von Paris, von Lüttich (Fig. 1777) ꝛc., unter den neueren der von Brüssel, Fig. 2243, im Jahre 1866—1880 nach dem Plan Poelaerts gebaut, 30 600 qm. bedeckend.

**to jut-out,** engl., s. tot jet-out.

**Jut-window,** s., engl. (Hochb.), der Erker.

**Jutting, out,** s. u. adj., engl., s. Jetting-out.

**Jutty,** s., engl., 1. s. jettee; 2. Bart am Bret.

**Juviabaum,** m., hohe Bertholletie, f. (Bertholletia excelsa H. et B., Fam. Myrtengewächse, Myrtaceae, Gruppe Lecythideae Rich.), ist ein riesiger Baum, der in den Wäldern am Orinoko, in Brasilien u. Guayana einheimisch ist u. ein festes, dauerhaftes Bauholz liefert. Aus seiner Rinde bereitet man Werrig.

**Juwel,** n., s. Edelstein.

**juxtaposé,** adj., frz., s. Arcature j.ée.

**juxtaposition,** f., frz., das Dichtanfügen.

**Jymewe,** s., altengl., Thürangel, Haspe.



**K** 1. Als Zahlzeichen ist im Hebräischen ק = 100, ק̈ = 100000, im Griechischen K = 20, ͵κ = 20000, bei den Römern, in älterer Zeit vorkommend, K = 250, K̄ = 250000, im Mittelalter K = 151, K̄ = 151000. — 2. Abkürzung auf röm. Inschr. für Kaeso, Kalendae, Kalumniator (als Brandmal). — 3. (Chem.) Zeichen für Kalium.

**Kaa,** f., s. v. w. Kaue (s. d.).

**Kaabah,** f., arab., eigentlich Würfel, daher jedes würfelähnliche Gebäude, bes. 1. höchstes Heiligthum der Mohammedaner, kleiner Tempel in Mekka, nach der Sage zuerst von Abraham bei dem Brunnen erbaut, den Erzengel Gabriel für Hagar entstehen ließ, Ende des 6. Jahrh. abgebrannt, von christlichen Architekten, die zu diesem Behuf gefangen wurden, unter Mohammed aus geraubtem, ursprünglich für eine christliche Kirche bestimmtem Baumaterial wieder aufgebaut. An der Südecke äußerlich ist der schwarze, silbereingefaßte Stein, Hadschar-el-Aswad, eingemauert, der zur Kiblah, d. h. zum Orientirungspunkt für alle Moscheen der Erde, dient. — 2. Feuertempel der Perser u. Parsen.

**Kaag,** m. (Schiffb.), s. d. Art. Kag.

**Kaak,** m., s. v. w. Pranger.

**Kabacke,** f., frz. kabak, m., russische Bauernschenke.

**Kabbala,** f., jüdisch-mystische Geheimlehre. Aus ihr stammen verschiedene symbolische Gestaltungen, z. B. der kabbalistische Baum, der Wagen Ezechiels, der Alte der Tage; nach derselben hat die Welt drei abgestufte Prinzipien, den unendlichen Geist Or Haensoph, den ersten unmittelbaren Ausfluß Adam Kadmon und 10 Sephiroths (einander untergeordnete Welten), von Geistern bevölkert.

**Kabbelung,** f. (Wasserb.), frz. Clapotis, m., engl. washing by heaping, s. v. w. Ausspülung einer Uferwand durch die **Kabbelsee,** f., frz. mer clapotante, engl. heapingsea, d. h. durch die unruhige Bewegung des Wassers, frz. clapotis, engl. heaping, welche von zwei sich begegnenden Strömungen, z. B. beim Wechsel der Ebbe u. Flut od. bei gegen die Strömung angehendem Wind erzeugt wird.

**Kabel.** 1. (bei den Seeleuten m., sonst n. und f., pl. K.n, frz. câble, m., engl. cable) dickes Schiffstau (25 bis 60 cm. stark); vergl. d. Art. Câble, meist aus 3—4 schwächeren Tauen, Kardeelen, geflochten, welche wiederum aus drei Strängen oder Duchten gedreht sind; daher heißt jedes zweimal geschlagene Tau **kabelweise** geschlagen. Da die K.n sich nicht um die Winde biegen, so sind sie an ein schwächeres Tau, die **Kabelaring,** das **Kabelaar,** frz. tournevire, f., engl. messenger, befestigt, und an Stellen, wo sie sich reiben können, mit altem Tauwerk, dem **Kabelkleid,** umschlungen. — 2. n., früher Stück zu entwässernden Landes von 25 Morgen; vgl. d. Art. Block 9. Stücke von 2—6 Morgen hießen Blick. — 3. Antheil an gemeinschaftlichen Mauern u. dergl. — 4. s. v. w. Gehau (s. d.), namentlich wenn die Bäume auf dem Stamm verkauft werden. — 5. f., s. v. w. Gabel an der Bau- und Fußwinde. — 6. m. (Bergb.), s. v. w. Schachtwinde.

**Kabelgatt,** n., **Kabelraum,** franz. fosse f. aux cables, engl. cable-stage (s. d.) (Schiffb.), Kammern im untern Raum od. auf dem Vorderdeck zu Aufbewahrung der Taue, die durch runde Löcher (Klüsen) in das K. gezogen werden.

**Kabellänge,** f., **Taulänge,** franz. encâblure, f., engl. cables length (Seew.), variirendes Längenmaß von 150—200 m., meist in 120 Faden oder Klafter getheilt; s. auch d. Art. Knoten und Log.

**Kabeltroß,** f. (Seew.), s. v. w. Wurfankertau.

**Kabelverstäbung,** f. (Forml.), s. Cabling.

**Kabelverzierung,** f. (Forml.), s. Câble 5.

**Kabestan,** **Kabelspill,** n. (Schiffb.), s. Cabestan.

**Kabinet,** n. (Hochb.), s. Cabinet, m.

**Kabinetholz,** n. (Tischl.), nennt man das dichte, feine Holz eines Baumes am Kap der guten Hoffnung, Philippia Chamissonis Kl. (Fam. Epacrideae). Es nimmt schöne Politur an und dient zu feinen Tischlerarbeiten.

**Kabuse,** f., 1. (Schiffb.) holländ. Kabuys, schwed. Kabbysa, kleines Zimmer oder Verschlag in einer Kajüte, auch s. v. w. kleine Kajüte. — 2. (Hochb.) überhaupt kleines enges Zimmer, Alkoven, eigentlich Kav-hus, hohles Haus, schlechte Hütte; vergl. Kafehte, Kaue ꝛc.

**Kachel,** f. 1. Eigentlich (griech. καυκα, lat. caucellus, mittelalt.-lat. cocula) jedes hohle Gefäß. — 2. Bes. (mittellat. cugnolius, ital. Coccia, poln. Kachel) Thonnapf zu Bekleidung von Oefen ꝛc. Sie unterscheiden sich von Fliesen (s. d. 2.) dadurch, daß an ihrer Rückseite ein Rand angesetzt ist (Hals od. Rumpf); der dadurch entstehende hohle Raum wird mit kleinen Steinen u. Lehm ausgefüllt od. auch leer gelassen; der Hals erhält Löcher, durch welche Draht gezogen wird, um die K.n mit einander zu verbinden; die Räume zwischen den Hälsen werden mit Lehm ausgefugt. Ueber den Einfluß der Farbe und Glätte der K.n auf die Heizung s. d. Art. Heizung. Zugöfen bekommen auch wohl blos innen glasirte, die matte K.n heißen u. den Ruß nicht haften lassen. Vor dem Glasiren werden die K.n auf einem Sandstein fein abgeschliffen, welcher sich horizontal dreht. Gestreifte, gemusterte oder vertiefte, sogenannte Napfkacheln, lat. caccabus, strahlen mehr Wärme aus als ganz glatte. Oefen aus Napfkacheln werden schon 644 in den Gesetzen des Rotaris erwähnt. Im Mittelalter waren sie fast nie glatt u. stets dunkel glasirt; jetzt liebt man mehr die weißen. Nicht jeder Thon eignet sich zu Fabrikation der K.n, auch nicht jede Glasur, da diese selbst bei bedeutender Steigerung der Hitze keine Flecke und Sprünge bekommen darf. In neuester Zeit haben sich ziemlich konsequente Mäße für K.n durch den Gebrauch festgestellt. Man unterscheidet a) einseitige Kacheln; unter diesen wieder Plattkacheln oder Tafelkacheln, frz. carreau de brique glacée, engl. dutch tile, etwa 20 cm. breit, 23 cm. hoch, oder 23 cm. im □, und Napfkacheln; b) Eckkacheln, zwei- und dreiseitige, an den Ecken des Ofens zu verwenden; die zweiseitigen sind meist auf

einer Seite 20, auf der andern 10 cm. breit u. 20—23 cm. hoch; c) Gesimskacheln, die das Haupt- od. Fußgesims bilden, die kleineren heißen Leistenkacheln; d) Frieskacheln, die den Fries oder Zwischenraum zwischen zwei Simsen bilden, sind in der Regel 10—15 cm. hoch. K.n einer Sorte müssen genau gleiche Größe haben, um die Schichten in gerader Linie verbandmäßig stellen zu können. — 3. K., schwäb. Provinzial. für Ofenröhre, Kochröhre.

**Kachelofen,** m., s. in d. Art. Ofen u. Heizung IV. 3—5.

**Kadaverfliege,** f., s. Aasfliege.

**Kadettenhaus,** n., Offiziersschule, f., frz. école militaire, wird halb schul-, halb kasernenartig, doch etwas verfeinert, eingerichtet, und enthält Lehr-, Zeichnen- und Exerziersäle, Reitbahn, Bibliothek, Turnplatz, Versammlungszimmer und außerdem die Wohnungen für die beaufsichtigenden Offiziere.

**Kadmium,** n. (Chem.), s. Cadmium.

**Kafehte,** f. (Hochb.), s. d. Art. Cavate.

**Käfer,** n., 1. heilige, s. unter Scarabaeus, Strahlkäfer, ägyptischer Baustil 2c. — 2. s. unter Holzfeinde, Borkenkäfer 2c.

**Kaff,** n., engl. chaff, Amm, s. v. w. Spreu (s. d.).

**Kaffe,** f., 1. (Schiffb.) frz. nez, engl. peak, das Vorderstück österreichischer Pontons. — 2. Gebogenes Holzstück zu Schlittenkufen.

**Kaffeebrennkamin,** n. Die Größe richtet sich nach der Größe der Trommel. Die Thür besteht aus 2 Theilen, deren oberer während des Brennens zubleiben kann, auch wenn man den unteren, um nachzulegen, öffnet. Zwischen beiden ragt die Achse der Kaffeetrommel mit ihrer Kurbel hervor. Höhe des Heizraums vom Rost bis zur Unterkante der Trommel mindestens 20 cm.

**Kaffee-Extrakt,** m., kann in der Wassermalerei als braune Lasurfarbe dienen.

**Kaffeehaus,** n., frz. café, m., engl. coffee-house. Ein solches erfordert mindestens einen Salon, wo nicht geraucht wird, und ein Rauchzimmer, oft auch noch ein Damenzimmer, Billardzimmer 2c.; der Eingang von der Straße her muß gut vor Zugluft geschützt werden; gewöhnlich ist eine Konditorei damit verbunden; s. d. Art. Restauration.

**Käffer,** m. (Schiffb.), Ponton mit Schnabel (Kaffe).

**Kafferbaum,** m. (Bot., Erythrina caffra Thnbg., Fam. Erythrineae), wächst am Kap der guten Hoffnung; sein Stamm wird von den Kaffern ausgehöhlt und zu Kanoes benutzt.

**Kafffenster,** n. (Hochb.), s. d. Art. Dachfenster 4. u. 9.

**Kaffsims,** m., auch **Kappsims**, d. h. Sims an einem Absatz, der **Kaffung**, der Strebepfeiler, auch das Gesims, welches bei spätgothischen Gebäuden unter den Fenstern um die Strebepfeiler herumführt, auch für Gurtsims im allgemeinen gebraucht. Vergl. d. Art. Garland, Gesims, Gothisch 2c.

**Kaffstück,** n., dasjenige Stück Stein, welches die Kaffung der Strebepfeiler (s. Kaffsims) bildet.

**Kaffziegel,** m., frz. tuile f. en oreille de chat, engl. cat's-head-tile, s. d. Art. Dachziegel.

**Käfig,** m., franz. cage. Ueber die K.e für wilde Thiere u. dergl. s. d. Art. Menagerie, zoologischer Garten und Volière.

**Kag,** m. (Schiffb.), franz. cague, engl. cock-boat, in Holland und auf der Niederelbe gebrauchtes Fahrzeug, meist 13—13½ m. lang, mit hohem Bord, einem Mast u. einem Stagsegel.

**Kage,** s., engl., s. cage; mit k geschrieben, kommt vor für Seitenkapelle, die durch Gitter verschlossen ist.

**Kahn,** m., 1. frz. canot, nacelle, f., engl. canoe, flachbodiges Fahrzeug, zum Unterschied von dem auf den Kiel gebauten Boot (s. d.). — 2. Großer Trog in Salzsiedereien.

**Kahnbrücke,** f., s. d. Art. Brücke und Schiffbrücke.

**Kahndeich,** m. (Wasserb.), Deich, zu dessen Erbauung das Erdreich auf Kähnen herzugeschafft werden muß.

**Kahnlippe,** f., gekräuselte (Bot., Cymbidium crispatum Thbg.), eine Baumorchidee Brasiliens, wo ihr zäher Wurzelknollenschleim als Kitt oder Leim dient.

**Kahr,** 1. m. (tirol. Provinz.), Trog, hohles Gefäß. — 2. f., auch **Kahre**, f., Lenkbarkeit eines Fuhrwerks sowie Krümmung einer Straße, besonders bei Bergstraßen.

**Kai,** n., od. **Kaje**, f., auch **Käh**, n. (Wasserb.), 1. s. Quai. — 2. Flußbett oder Gestade, welches aus Sand und Gerölle besteht.

**Kaiserdach,** n. (Hochb.), franz. comble à l'impériale, engl. imperial roof, welsche Haube, Zwiebeldach, s. d. Art. Dach A. I. 6. und Helmdach.

**Kajak,** n., s. Kanot.

**Kajeputholz,** n. (Bot.), s. Cajeputholz.

**Kajung,** f. (Schleusenb.), an Kastenschleusen eine hölzerne oder steinerne Wand im Innern.

**Kajüte,** f., franz. cajute, chambre, f., engl. cabin (Schiffb.), im Innern eines Schiffes befindliches Zimmer oder auch Sal, den Passagieren sowie dem Kapitän und anderm Schiffspersonal zur Wohnung dienend. Man unterscheidet: a) große od. untere K., frz. grande chambre, engl. great-cabin, ward-room; b) obere K., frz. chambre de conseil, engl. coach, round-house, und c) kleine K.; s. Koje.

**Kajütskappe,** f. (Schiffb.), frz. capot d'échelle, engl. companion, s. v. w. Hundehaus.

**Kajütskompaß,** m., s. im Art. Kompaß.

**Kakaobutter,** f., **Kakaoöl**, n., das Fett der Kakaobohnen, welche davon 40—50% enthalten. Die K. ist blaßgelb, läßt sich viele Jahre aufbewahren, ohne ranzig zu werden, und dient daher als ein sehr gutes Schutzmittel gegen den Rost, namentlich für Stahl, Schneideinstrumente 2c.

**Kakaomühle,** f. Ueber den Raumbedarf derselben s. d. Art. Chokoladenfabrik.

**Kakaoroth,** n., eine in den Kakaobohnen zu 4—6% enthaltener rothbrauner Farbstoff.

**Kakteen,** f. pl. (Bot.), sind ursprünglich amerikanische Gewächse; einige Arten dieser Familie werden aber im Gebiet des Mittelmeeres kultivirt und kommen daselbst auch verwildert vor. Die größeren Säulenkaktusarten (Cereus) Amerika's werden bis 10 m. hoch und enthalten zolldicke Holzschichten, so daß die abgestorbenen, weiß gebleichten und sehr leichten Stämme oft zu Thürpfosten, Schwellen u. dergl. benutzt werden. Das Holz der im Mittelmeergebiet gebauten Opuntien ist eigenthümlich porös, so daß es einem feinen Spitzengewebe ähnelt. Es war eine Zeit lang als „Spitzen der Sahara" bei den Pariser Kunsttischlern zur Herstellung kleiner Tischchen u. dgl. beliebt. Die Blumenblätter verschiedener Kaktusarten, Cactus speciosa und Cactus opuntia 2c., enthalten karminrothe und scharlachrothe Farbstoffe. [*Wf.*]

**Kalabassenholz,** n. (Bot.), vom Kalabassenbaum (Crescentia Cujete, Fam. Crescentieae) in Westindien und Südamerika, wird zu feinen Möbeln sehr gesucht.

**Kalaminder-** oder **Calamanderholz** (s. d.); (Bot.) festes Holz, schwer, sehr weiß und mit vielen schwarzen Adern durchzogen, hat mitunter schwarzen Kern. Man kann es wegen der großen Härte nicht behauen, es behandelt sich schwer mit dem Hobel, polirt sich aber gut.

**Kalathos,** m., griech. κάλαθος, Kapitälkelch, bes. beim korinthischen Kapitäl.

**Kalb,** n., auch **Kalv** geschrieben (pl. Kalben), 1. (Schiffb.) Stirnriegel einer Schiffslafette. — 2. Hölzer, womit man die zu kurzen od. zu langen Inhölzer ausfüllt od. ergänzt.

**Kälberauge,** n., so nennt man die im Barockstil vorkommenden ovalen Verzierungen an Wulst oder Echinus, ähnlich einem Eierstab, aber mehr lang als hoch.

**Kälberhär,** n., **Kuh-** u. **Rehhär**, n., nimmt man als Beimengung für den Kalkmörtel bei vielen Tünchwerken, sie halten den Mörtel zusammen u. verhindern das Ausreißen desselben. Vergl. d. Art. Häre u. Härkalk. Jedoch müssen

die Häre trocken sein, um sie mit einer birkenen Ruthe oder Gerte fein klopfen zu können; man mischt dem Kalk diese Häre hinzu u. rührt beides tüchtig durch einander, vorausgesetzt, daß unter den Hären kein sog. Filz mehr ist; das Durcheinanderrühren geschieht deshalb, damit sie nicht wieder zusammenfilzen; s. a. d. Art. Dachdeckung unter 5.

**Kälberzahn,** m., 1. frz. denticule, m., engl. dentel, dentil, der Zahn eines Zahnschnitts, wenn er vorn abgerundet ist. — 2. frz. clochette, larme, s. v. w. Tropfen.

**Kaldaunenkapelle,** f., Kapelle für Beisetzung der Eingeweide einer berühmten Person, eines Heiligen od. dergl.

**kalfatern, calfatern,** frz. calfater, calfeutrer, engl. to calk, to caulk, lat. calefacere, 1. die Fugen eines Wassergefäßes, eines Schiffes ꝛc. mit in Theer getauchtem Werg, **Kalfaterwerg,** n., frz. étoupe, f., calfatage, engl. oakum, verstopfen, welches mit harten Holzkeilen od. mit dem **Kalfateisen,** frz. ciseau de calfat, engl. calking-iron, und dem **Kalfathammer,** frz. maillet de calfat, engl. calking-mallet, in die Fugen getrieben wird. — 2. Ueberhaupt einen Theerüberzug auf Holz aufbringen. Dabei ist es nöthig, daß das Holz vorher erst völlig austrockne, denn die im Holz befindliche Feuchtigkeit kann nach dem Theerüberzug nicht mehr heraus, und das Holz müßte auf diese Weise von innen verfaulen. Der Zweck des Anstrichs, das Holz möglichst vor Fäulnis zu schützen, wäre sonach sehr verfehlt.

**Kali.** 1. m. (ind. Myth.), die zerstörende und strafende Kraft des Schiwen; wird so schrecklich wie möglich abgebildet, schwarz von Farbe, mit Flammen umgeben, mit drohend hervorstehenden Zähnen, 4, 8, 16 Armen, mit dem Dreizack und einer Menge anderer Symbole ihres Strafamtes bewaffnet. So hießen auch die Schutzgötter der Städte, deren jeder Ort seinen eigenen hatte; sie werden als Riesen mit mehreren Armen, mit Flammen auf dem Haupt und wilden Thieren zu ihren Füßen abgebildet. — 2. n., frz. potasse, f., engl. potash (Chem.), das K. ist die Verbindung des **Kaliummetalls** mit Sauerstoff (Kaliumoxyd). Es findet sich in der Natur weit verbreitet, aber nur mit Säuren verbunden, also in Form von **Kalisalzen,** vor. Im Feldspat und Glimmer z. B. findet es sich als kieselsaures Kali, franz. silicate de potasse, mit den kieselsauren Verbindungen anderer Basen zu sogenannten Doppelsilikaten verbunden. Durch die Einwirkung der feuchten Luft auf solche kalihaltige Mineralien werden diese zersetzt, es wird der Verwitterungsprozeß eingeleitet, wodurch gewöhnlich das kieselsaure K., in kohlensäurehaltigem Wasser gelöst, durch mancherlei Gestein und Erdmassen sich verbreitet, häufig die Kieselsäure gegen andere Säuren vertauscht u. andere Kalisalze, namentlich schwefelsaures Kali, frz. sulfate de potasse, und Chlorkalium, salzsaures K., bildet, welche Salze dann in gewissen Schichten der Erde sich krystallinisch ablagern. Es findet sich in der fruchtbaren Ackererde in mancherlei Form und wird daraus von den Pflanzen, welchen das K. zur Nahrung dient, aufgenommen. Beim Verbrennen der Pflanzen erhält man das K. in der Asche größtentheils an Kohlensäure gebunden, als kohlensaures Kali (Potasche, frz. carbonate de potasse). Durch Auslaugen der Pflanzenaschen gewinnt man nun das Material zur Darstellung des K.s. Wenn man nämlich eine Auflösung von kohlensaurem K. mit gebranntem Kalk behandelt, so entzieht der Kalk dem kohlensauren K. die Kohlensäure, es bildet sich kohlensaurer Kalk, welcher als unlösliches weißes Pulver zu Boden fällt, und in dem Wasser hat man eine Auflösung von K. Dampft man diese Auflösung so weit ein, bis ein Tropfen davon, auf einen kalten Gegenstand gebracht, zu einer weißen Masse erstarrt, so erhält man das sog. Aetzkali oder kaustisches Kali, frz. potasse à la chaux, pierre à cautère, engl. caustic p., dry potash, eine Verbindung, welche aus **Kalihydrat** mit Wasser besteht. In dieser Form wird das K. in der Technik verwendet. Löst man dieses Aetzkali in Wasser, so erhält man eine Flüssigkeit, welche **Kalilauge** oder Aetzkali genannt wird (Liquor Kali caustici). — Das feste K. sowohl als die Kalilauge ziehen mit Begierde die Kohlensäure der Luft an und verwandeln sich zuletzt in kohlensaures K. (Potasche); es ist daher nothwendig, diese Körper in wohlverschlossenen Gefäßen aufzubewahren, um ihre ätzende Wirkung zu erhalten; s. d. Art. Alkalien. Vergl. auch d. Art. Chromroth und Chromgelb, sowie Salpeter.

**Kaliber, Caliber,** n., frz. calibre, span. calaña, 1. s. v. w. Durchmesser einer Säule, namentlich aber einer Röhre. — 2. s. v. w. Modell, Lehre, Schablone (s. d.). — 3. s. v. w. Schublehre (s. d.).

**kalibriren,** trs. Z., nach einer Lehre zurichten, z. B. über die Lehre feilen (Schlosser).

**Kalifeldspat,** m. (Miner.), s. d. Art. Feldspat.

**Kaliglimmer,** n. (Miner.), s. d. Art. Glimmer.

**Kalisalpeter,** m. (Chem.), s. d. Art. Salpeter.

**Kalium,** n. (Chem.), frz. und engl. potassium, ist das Metall des Kalis; es ist ein silberweißes Metall, leichter als Wasser ($0{,}_{86}$ spez. Gew.), bei gewöhnlicher Temperatur mit dem Messer schneidbar, so weich wie Wachs. Es hat unter allen Metallen die größte Verwandtschaft zum Sauerstoff; es zersetzt das Wasser, indem es sich in Kali verwandelt und unter heftiger Erhitzung den frei werdenden Wasserstoff entzündet, welcher durch mitverbrennende Kaliumdämpfe in violetter Flamme leuchtet.

**Kalk,** m., frz. chaux, f., engl. lime, 1. (Chem.) **reiner Kalk, Aetzkalk, ätzender, kaustischer K., lebendiger K.,** franz. chaux vive, ch. caustique, calcinée, anhydre, engl. caustic lime, quick-lime, Calciumoxyd, Verbindung des Calciummetalls mit Sauerstoff; er kommt nie rein als Aetzkalk in der Natur vor, sondern stets nur mit gewissen Säuren verbunden, z. B. mit Kohlensäure als Kreide, Marmor ꝛc., mit Kieselsäure als kieselsaurer K., mit Schwefelsäure als Alabaster, Gips ꝛc., u. mit Phosphorsäure als Apatit, Phosphorit ꝛc.; s. d. Art. kalkige Gesteine. — 2. (Miner.) K., richtiger **Kalkerde,** frz. terre calcaire, engl. calcareous earth. Bei dem Glühen oder Brennen des kohlensauren K.es (s. Kalkbrennen) entweicht die Kohlensäure und es bleibt Kalkerde zurück, welche je nach der Reinheit des angewendeten kohlensauren K.es mehr oder weniger rein, von stark ätzendem Geschmack ist. Mit wenig Wasser benetzt, verbindet sich die Kalkerde unter Zischen u. sehr starker Wärmeentwickelung mit Wasser (löscht sich) und zerfällt zu einem lockern, weißen Pulver, welches das Hydrat der Kalkerde, **Kalkhydrat,** frz. chaux hydratée, engl. hydrate of lime, ist. Dieses Kalkhydrat heißt dann im gewöhnlichen Leben gelöschter K., frz. chaux éteinte, engl. slacked lime, zum Unterschied von dem Aetzkalk, welcher lebendiger od. ungelöschter K., frz. ch. vive, engl. quick lime, genannt wird. Der gebrannte K. zerfällt einfach, der Luft ausgesetzt, indem er Kohlensäure u. Wasser aufnimmt (Luftlöschung), verwandelt sich zuerst in ein Gemenge von kohlensaurem K. und Kalkhydrat und zuletzt nach noch längerem Liegen an der Luft ganz in kohlensauren K., Staubkalk, der zur Mörtelbereitung wenig taugt und verwitterter, abgestandener, abgestorbener K. genannt wird, frz. ch. fusée, engl. lime dry slaked in the air. Wenn man gebrannten K. mit wenig Wasser anfeuchtet (trockne Löschung), so zerfällt er ebenfalls, aber schneller. Diese Löschungsmethode ist die geeignetste für den magern K., Graukalk (s. im Art. Kalkmörtel), der dann trocken gelöschter K., frz. ch. étouffée, engl. wetted lime, heißt. Fetter K., Weißkalk, wird besser naß gelöscht. Wenn man nun das so gewonnene Kalkhydrat mit einer größeren Menge Wasser anrührt, so entsteht ein gleichförmiger Brei, **Kalkbrei, Kalkpaste,** franz. pâte de ch., ch. en pâte, ch. fondue, engl. lime-paste, wie er zu Bereitung des Mörtels (s. d. Art. Kalkmörtel) dient; durch noch etwas mehr Wasser wird nun diesem

Brei die Dünnflüssigkeit einer Milch gegeben, **Kalkmilch**, frz. lait de ch., échaudage, engl. lime-milk; noch mehr Wasser zur Kalkmilch gesetzt, löst endlich den K. zu einer klaren Flüssigkeit, **Kalkwasser**, frz. eau de ch., engl. lime-water, von stark alkalischer Reaktion auf. Um 1 Theil K. vollständig zu Kalkwasser klar zu lösen, sind etwa 700 Th. Wasser erforderlich. Mehr s. im Art. Kalkmörtel.

**Kalkästrich**, m. (Hochb.), frz. aire f. en chaux, en badigeon, engl. lime-floor; s. zunächst die im Art. Aestrich unter 6, 7, 9, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 u. im Art. Battuta gegebenen Vorschriften. Man bedeckt neuerdings auch platte Dächer mit K., indem man guten Wetterkalk mit scharfem groben Sand in gleichem Verhältnis wie beim gewöhnlichen Kalkmörtel mischt, diese Masse auf dem Schrägboden des Daches 2—7 cm. hoch aufträgt und zwischen Latten abgleicht. Wir vermögen aber diese Dachdeckung nicht zu empfehlen.

**Kalkasche**, f. (Chem.), s. v. w. Aschenkalk (s. d.).

**Kalkback**, m. u. f., in Zuckersiedereien ausgemauerte Grube, in welcher das zum Zuckersieden nöthige Kalkwasser bereitet wird.

**Kalkbad**, n., s. Bain 2.

**Kalkbank**, **Kalkbucht**, f., **Kalkbett**, n., **Kalkkasten**, m. (Maur.), frz. bassin à éteindre, caisse f. à chaux, engl. lime-chest, Löschkasten, flacher Kasten zum Kalklöschen von 1 m. Länge und 80 cm. Breite bis zu $2^1/_2$ m. Länge bei 2 m. Breite, 20—30 cm. hoch; in Oesterreich Maltereimer genannt; dann $2{,}_4$ m. lang, $1{,}_{70}$ m. breit, 30 cm. hoch; s. unter Kalkmörtel.

**Kalkbedarf**, m. (Maur.). Zu 3 cbm. Bruchsteinmauer bedarf man 1 cbm. Mörtel, eben so viel zu $3^1/_2$ cbm. schwächerer, zu 4 cbm. stärkerer Ziegelmauer. Zu 4 cbm. Mörtel braucht man 1 cbm. gelöschten Kalk, zu 3 cbm. gelöschtem Kalk aber 2 cbm. ungelöschten. Man rechnet meist durchschnittlich auf 12 cbm. Mauer 1 cbm. gelöschten, oder auf 18 cbm. Mauer 1 cbm. ungelöschten Kalk bei Bruchsteinmauer, bei Ziegelmauer aber auf 21 cbm. Mauer 1 cbm. ungelöschten Kalk.

**Kalkblau**, n., s. d. Art. Bergblau 2.

**Kalkbrennen.** Zur Verarbeitung in der Kalkbrennerei eignen sich am besten die unkrystallinischen Kalksteine (s. d.), welche bei einer gewissen Porosität die erforderliche Festigkeit besitzen und in ihrer chemischen Zusammensetzung nicht zu große Mengen fremder Beimengungen (Eisen, Thon- oder Talkerde ꝛc.) enthalten. Das Brennprodukt aus solchem Gestein heißt fetter Kalk od. Weißkalk; s. Kalkmörtel. Kalkstein, welcher größere Quantitäten solcher Beimengungen enthält, liefert nach dem Brennen einen Kalk, welcher beim Löschen nicht in dem Māß an Volumen zunimmt, als reiner, guter Kalk. Solcher mit größeren Mengen Verunreinigungen versehene Kalk fühlt sich nach dem Löschen zwischen den Fingern nicht fettig, sondern mehr sandig an und heißt dann magerer Kalk; s. d. Art. Kalkmörtel. Kalkstein, welcher Quarz oder andere Silikate enthält, liefert nach dem Brennen eine zusammengesinterte, sogenannte todtgebrannte Kalkmasse, frz. chaux morte, engl. dead lime, die sich zu Mörtelbereitung weniger, oft gar nicht anwenden läßt. Durch das Brennen verliert der Kalkstein 10—20% seines Volumens und $^1/_3$ bis die Hälfte seines Gewichts. Man brennt ihn 1. im Freien auf einem sogenannten **Kalkrost**, indem man etwa eine 90 cm. hohe Lage Holz aufschichtet, auf diese eine Schicht Kalksteine legt und das Holz anzündet; 2. in Gruben von 90—120 cm. Tiefe, welche mit einem Herd versehen sind; 3. in Meilern u. Feldösen; man stellt dabei die Steine in Schürgassen zusammen, jedoch ist dieses Brennen unvortheilhaft wegen des vielen Feuermaterials; 4. in einem **Kalkofen**, den man verschieden formt. Die Dauer eines Brandes beträgt etwa 36—40, auch 100 Stunden. Man feuert mit sogenanntem Schmauchfeuer an, dann aber mit Reisig und kleinem Spaltholz, wobei allerdings die Oberflächen der feucht beschlagenen Steine durch den aufsteigenden Rauch geschwärzt werden; bei starkem Flackerfeuer verliert sich jedoch die Schwärzung wieder; man läßt den Ofen nach länger oder kürzer unterhaltener Weißglühhitze durch schwächeres Feuer abkühlen. Sinkt der Kalk zusammen und die Flamme erscheint in bunten Farben, so ist der Kalk gar. Ziegel mit dem Kalk zugleich zu brennen ist nicht rathsam, da der Kalk bei der großen Hitze, den die Ziegel haben müssen, leicht todt gebrannt wird. Bei gut konstruirten Oefen rechnet man auf 20 Ctr. Kalkstein 1 cbm. Kiefernholz, etwas mehr Steinkohle oder das zwanzigfache Kalkvolumen an Torf; s. übr. d. Art. Kalkofen. Außer den Kalksteinen verwendet man zu dem Brennen des Kalks auch die Schalen der Muscheln, Austern u. anderer Konchylien. Das Brennen der Muschelschalen, wie es in Holland gebräuchlich ist, wird gewöhnlich in Gruben od. Meilern vorgenommen. Der aus Muscheln erzeugte Kalk ist stets etwas phosphorsäurehaltig, was jedoch bei seiner Anwendung zu Mörtel von keinem wesentlichen Nachtheil ist.

**Kalkbrenze**, m. pl. (Miner.), veralteter mineralogischer Ausdruck, s. d. Art. Erdbrenze.

**Kalkbrühe**, f. (Maur.), frz. échaudage, engl. lime-wash, white-wash, dünne Kalkmilch, zum Weißen sowie zum Kalkguß verwendet.

**Kalkdiabas**, m. (Miner.), s. d. Art. Diabas.

**Kalkeisen**, n. (Miner.), enthält ocheriges Rotheisen mit kohlensaurem Kalk, braust, findet sich derb.

**Kalkeisenstein**, m., rother (Miner.), besteht aus Rotheisenocher und dichtem Kalk, bildet mächtige Lagermassen, ist grauroth, derb, halbhart.

**Kalkerde**, f. (Miner.), s. d. Art. Kalk.

**Kalkfarbe**, f., mit Kalkbrühe eingemachte Farbe. Hält nicht sehr fest. Besserer Halt wird durch Beimengung von Lauge erreicht; s. Laugenfarbe. Vergl. auch d. Art. Gelb.

**Kalkfuge**, f., diese mache man nicht über 1 cm., höchstens $1^1/_2$ cm. stark; s. auch d. Art. Mauerverband.

**Kalkgrube**, f., auch **Kalkkothe**, **Kalkkutte**, f., **Kalkloch**, n. (Maur.), frz. fosse f. à chaux, engl. lime-pit; s. unter Kalkmörtel.

**Kalkguß**, m. (Maur.), frz. chape de mortier, engl. lime-bed, ital. calcinaccio, besteht aus dünnflüssigem Kalkmörtel, welchen man bei einer Mauer auf die Schichten oder Gleichen sowie über vollendete Gewölbe gießt, um Zwischenräume gehörig auszufüllen.

**Kalkgußbau**, m. (Maur.). Man bringt eine Mischung aus 4 Th. scharfem Quarzsand, 1 Th. Kalk und $1^1/_2$ Th. Wasser als Guß zwischen Kästen, ähnlich wie beim Piséebau, und läßt sie erhärten. Der Mischung werden noch kleine Steine und Bruchstücke von alten Bau- und Ziegelsteinen hinzugefügt; man entfernt die Breter, wenn der Mörtel erhärtet ist. Diese Bauart ist in Gegenden, wo die Steine theurer sind als der Kalk, schon im Material, bes. aber im Arbeitslohn, billiger als mit Steinen u. Mörtel.

**Kalkgußfußboden**, m. (Maur.), gegossener Aestrich; s. d. Art. Kalkästrich und die dort citirten Artikel. Es giebt zwar noch andere Arten der Bereitung, sie haben aber meist irgend welche nachtheilige Eigenschaft; übrigens ist jeder nicht geölte K. der Abnutzung sehr ausgesetzt, erzeugt infolge dessen leicht Staub, bekommt auch gern Risse ꝛc.

**Kalkhacke**, **Kalkkrücke**, f. (Maur.), frz. mouve-chaux, mouveron, rabot à chaux, bouloir, râble, croc m. à chaux, engl. lime-rake, beater; s. unter Kalkmörtel.

**Kalkhütte**, f., eine zum Aufbewahren und Löschen des Kalkes von Bretern aufgebaute Hütte.

**Kalkhydrat**, n., s. d. Art. Kalk und Hydrat.

**kalkige Gesteine**, n. pl. (Miner.), als wesentliche Bestandtheile aller k.n G. finden wir den kohlensauren Kalk oder den Gips. Die **Kalksteine**, franz. calcaire, m., engl. lime-stone, oder Calcilithe sind die als Fels- und Gebirgsmassen vorkommenden körnigen, dichten und erdigen

Abänderungen des Calcits. Nach Struktur, Reinheit des Gesteins ꝛc. unterscheidet man: a) **Urkalkstein**, körniger Kalk, franz. calcaire lamellaire oder saccharoide, engl. granular limestone, welcher in seinen reinen, weißen Abänderungen den Marmor bildet. b) **Flötzkalksteine**; diese haben vorherrschend eine dichte Gesteinstruktur u. heißen deshalb auch dichter Kalkstein. Nach dem Alter der Flötzkalksteine unterscheidet man Uebergangskalkstein, Grauwackekalk, frz. calcaire intermédiaire, engl. transition-limestone, u. Bergkalk. Der Uebergangskalkstein hat einen Thongehalt bis zu 25% und liefert ein gutes Material für Bildhauer und zu Darstellung des hydraulischen Kalkes. Der Bergkalk, Encriniten- oder Entrochitenkalk, frz. calcaire carbonifère, engl. mountain, carboniferous, metalliferous, encrinal limestone, unterscheidet sich vom Uebergangskalkstein durch seine Lagerung auf dem alten rothen Sandstein, in welchem sich Kohlenschiefer finden; hierher gehört auch der bituminose Kalk, franz. calcaire fétide, engl. stink-stone; s. Stinkstein. c) **Muschelkalkstein** oder Wellenkalk, frz. calcaire conchylien, engl. shell-limestone, welcher sehr reich an manchfaltigen Schalthierversteinerungen ist; die unterste Schicht dieses Gesteins zeichnet sich durch dunkle Färbung aus und heißt Zechstein, frz. calcaire peneén, engl. magnesian limestone. d) **Jurakalkstein**, frz. calcaire jurassique, zerfällt in verschiedene Abänderungen, welche theils durch zwischenliegende Mergelschichten, theils durch Sandstein von einander getrennt sind. Die wichtigsten Abänderungen des Gesteins sind: der Gryphitenkalkstein, Liaskalk, frz. calcaire bleu, engl. lias, von layers, lagern, wegen seiner regelmäßigen Schichten, der Roggenstein oder Oolithenkalk, welcher als Baustein und zu Mörtelbereitung brauchbar ist, der Mergelkalkstein od. thonige Kalkstein, der lithographische Stein, der Korallenkalkstein; vergl. d. Art. Juraformation. e) **Plänerkalkstein**, bildet seiner Hauptmasse nach einen thonigen oder sandigen Kalkstein. Der sandige Pläner liefert gute Bausteine und Platten; die feinerdigen, dichten und die thonigen Massen liefern Mörtel und Cement. f) **Kreide**, frz. craie, engl. chalk, meist reiner kohlensaurer Kalk, bildet der Hauptmasse nach ein Hauswerk von Schalen mikroskopischer Thiere, geht in den untersten Schichten in den Plänerkalkstein über. g) **Nagelflue**, ein konglomeratähnliches Gebilde aus Rollsteinen von Kalkstein, Porphyr, Granit, Sandsteinen und verschiedenen Schiefergesteinen. h) **Grobkalk**, frz. calcaire grossier, engl. coarse-shelly-limestone, ein aus theils groberdigen, theils dichten, theils krystallinisch-körnigen Kalktheilen zusammengesetzter Kalkstein, in welchem sich viele Konchylien finden, daher bei Wien Nummulitenkalk genannt. i) **Süßwasserkalkstein**, welcher oberflächliche Ablagerungen von dichtem, festem oder zerreiblichem Kalkstein bildet. k) **Kalktuff**, frz. tuf calcaire, welcher sich durch Ausscheidung des Kalkes aus fließenden Gewässern bildet und zu dem auch der Erbsenstein, Pisolith, gehört. l) **Mergelsteine**, frz. marne, engl. marle, innige Gemenge von Kalkstein, Sand und Thon, welche an der Luft zu Mergel verwittern. Die bunten Mergel liegen als dünne Schichten zwischen den Massen des bunten und des Keupersandsteins; der Plänermergel oder Kreidemergel kommt in Schichten im Plänerkalkstein vor. Die Mergelsteine haben als Bausteine keinen Werth, bilden aber gutes Material zu Cement. m) Die **Dolomite** bilden mit ihren Abänderungen einfache Gesteinsmassen, den dichten oder körnigen Kalksteinen sehr ähnlich. Man unterscheidet Dolomit der Alpen, Rauhwacke, Juradolomit und Bitterkalkmergel. n) **Gips** oder schwefelsaurer Kalk, welcher gleichfalls ganze Gebirgsmassen bildet; er hängt durch Thon und Kalkstein mit den Massen der Kalksteingebirge und des Mergels zusammen und geht in diese über. o) **Blätterige und spätige Kalksteine**, s. d. Art. Kalkspat. Der blätterige Kalkstein ist graulich, gelblich, röthlich, weiß und schneeweiß, oft rauchgrau, auch perlbläulich, grünlich, röthlichgrau, bläulichschwarz, isabellgelb u. s. w., in allen Farben eintönig, selten gestreift, gefleckt oder geadert, hat geradblätterigen u. derben Bruch. Abgesonderte Stücke sind klein und feinkörnig; je größer das Gefüge, desto mehr ist er durchscheinend und bekommt ein Ansehen von krystallisirtem Kalk, deshalb hat er den Namen salinischer Marmor. Das Gestein selbst ist halbhart; am härtesten sind die feinblätterigen Arten, spröde, mager u. nicht schwer; s. übr. Kalkspat. p) **Faseriger Kalk**, frz. chaux carbonatée fibreuse, zerfällt in zwei Arten, in gemeinen faserigen (s. d. Art. Faserkalk) und in Kalksinter. Er kommt in Flötzgebirgen oft mit Kalkspat und körnigen Kalksteinen, verhärtetem Thon, Thonschiefer, Quarz u. s. w. vor; ist eine aus Kalktheilen zusammengekittete Kalkmasse; von Farbe bläulich, graulich, gelblich, grünlich, röthlichweiß; durch die ihm beigemischten Metalloxyde wird er oft blaßgrün, gelb, roth u. himmelblau. Die natürliche Oberfläche ist gewöhnlich grau, auch oft drusig, der innere Bruch aber faserig, vom Hochfaserigen bis ins Grobfaserige wechselnd; beim Brechen zerspringt er keilförmig und splitterig, ziemlich scharfkantig, aber selten eckig, ist spröde und leicht zersprengbar. Er ist seiner porösen Oberfläche wegen zu einer guten Bindung fähig, giebt auch einen guten Kalkmörtel, wenn er nicht mit fremden Erden, zumal mit Thon- und Bittererde, vermischt ist. q) **Conit** (s. d.).

**kalkige Steinmassen**, natürliche oder künstlich erzeugte, so z. B. Kalksandziegel, sind immer ziemlich porös; um nun dieselben zu härten und dicht zu machen, dient eine Lösung von saurem, phosphorsaurem Kalk, mit welcher man Bétonarbeiten mischt, Mauerornamente, welche aus natürlichem kalkigen Gestein bestehen, anstreicht und sie so oberflächlich hart und dicht macht; sie widerstehen dann dem Frost und mechanischen Einflüssen, der Entstehung von Mauerfraß ꝛc.

**kalkiren** oder **calquiren**, frz. calquer, eine Art des Durchzeichnens (s. d.); man streicht die Rückseite der Zeichnung mit einem rothen oder schwarzen Pulver und zieht die Konturen mit einem Griffel nach, wodurch sie sich auf unterlegtem Papier abdrucken.

**Kalkkern, Kalkkrebs**, m., **Kalkkrumpe**, f., franz. lopin, m., écrevisse, f., engl. grain in the morter, over-burnt particle. So heißen die beim Löschen zurückbleibenden festen Stücke von nicht gehörig durchgebranntem Kalk, sowie der beim Ausräumen des Ofens als nicht vollständig gebrannt beiseite geworfene Abraum. Diese Kalkkrumpen geben einen guten Aestrich, s. d. Art. Aestrich 23. Auch zu Chausséebau und zu Ausschüttung auf Höfen, Gartenwegen ꝛc. sind sie sehr gut zu gebrauchen, weil sie, wenn auch nicht zum Mörtel selbst brauchbar, doch schnell sehr fest zusammenbacken.

**Kalkkonglomerat**, n. (Miner.), besteht in der Regel aus abgerundeten Stücken von dichtem od. roggenartigem Kalkstein in einem Teig, der kalkig oder mergelig ist und sie zusammenhält; hat oft sandiges Bindemittel, oft auch einen großen Theil Kalkspat. Das Bindemittel erscheint hin und wieder selbst als K. von feinem Korn. Man kann dieses Gestein als Baustein verwenden.

**Kalkleiste**, f. (Dachd.), frz. filet m. de couverture, ruellée, ruillée, f., engl. fillet of mortar, ruille, ein Streifen Kalk, welcher da angebracht werden muß, wo die Dachziegel in einem Winkel an eine Holzwand grenzen, auch (franz. contre-latte) die Latte, welche diesem Kalkstreifen zur Anlage dient.

**Kalklöschen**, s. unter Kalkmörtel.

**Kalkmergel**, m. (Miner.), s. d. Art. Mergel und kalkige Gesteine.

**Kalkmilch**, f. (Maur.), s. unter Kalk. Man bereitet sie aus gutem gelöschten Kalk. Behufs der Verwendung als Anstrichfarbe, ungenau Kalktünche genannt, löst man in

kochendem Wasser $2^1/_2$ Pfd. Alaun auf und setzt jedem Eimer voll K. dieses zu; hat sich die K., welche sehr dünn als Anstrich angewendet wird, mittels des Alauns mit der Wand verbunden, so deckt dieses besser als ein halb Dutzend Anstriche nach der gewöhnlichen Weise. Ueber die bei der Gasbereitung mit gewonnene K. s. d. Art. Gaskalk.

**Kalkmörtel,** m., franz. mortier à chaux, engl. lime-mortar. Nach dem im Art. Kalk Gesagten saugt der gebrannte Kalk sehr gierig Wasser ein und verwandelt sich dadurch zu Kalkhydrat (gelöschtem Kalk), welcher mit Wasser zusammengerührt den Kalkbrei, bei noch größerer Verdünnung die Kalkmilch giebt; dabei bildet sich zum Theil Kalkwasser. Durch Stehen an der Luft verwandelt sich der Kalkbrei zu Kalkhydrat und verringert dabei sein Volumen bedeutend (trocknet aus, schwindet). Bloßer Kalkbrei z. B., als Putz aufgetragen, würde demnach Risse bekommen, abblättern 2c. Um dies zu vermeiden, vermengt man ihn mit Sand und erzeugt so **Kalksandmörtel,** franz. mortier à chaux et à sable, engl. mortar made of sand and lime, da aber aus diesem Gemenge der Kalk mit der Zeit durch Wasser herausgespült werden würde, so kann man dasselbe nur bei Bauten anwenden, welche nicht mit Wasser in Berührung kommen, und es heißt daher Luftmörtel. Derselbe zieht, vermöge des in ihm enthaltenen Kalkwassers, Kohlensäure aus der Luft an und bildet ein Gemenge von Kalkhydrat u. kohlensaurem Kalk, welches sehr langsam eine Verbindung mit der Kieselsäure des Sandes eingeht und dadurch erst vollständig erhärtet, indem die in der Mörtelmasse enthaltenen Sandkörner durch Kalksinter zusammengekittet werden. Wird dem Mörtel durch die Steine, durch Frost 2c. sein Kalkwasser entzogen, so kann er nicht erhärten; deshalb müssen die Steine angefeuchtet werden. Die Bildung eines Kalksilikats im Mörtel geht so langsam, daß an Bauwerken von 2000jährigem Alter bei gröberen Fugen die Wandelung noch nicht die ganze Fuge durchdrungen hat. Beschleunigen kann man sie dadurch, daß man den Sand pulverisirt und glüht. Es giebt aber Kalkarten, welche Thon oder reine Kieselerde enthalten und welche durch das Brennen in Salzsäure löslich werden, wo es dann vorkommt, daß sie, mit Salzsäure benetzt, Bläschen werfen od. brausen (daher auch Brausekalk genannt) und dann hydraulischer Kalk, franz. chaux hydraulique, engl. hydraulic lime, water-lime, calcareous cement, heißen. Wenn man Kalkbrei mit einem Cement od. mit Wasserglas, d. h. mit einem Körper mischt, der gallertförmige Kieselsteine enthält, so bildet sich ein Doppelsilikat mit chemisch gebundenem Wasser, ein künstlicher Zeolith, daher die vollkommene Verhärtung des hydraulischen Mörtels. Man unterscheidet im gewöhnlichen Leben auch wohl fetten und magern Kalk; ersterer, auch Fettkalk, Weißkalk, frz. chaux grasse, blanche, engl. fat lime, white lime, wird aus Kalksteinen erhalten, die nicht über 10% fremde Gemengtheile einschließen, absorbirt beim Löschen $2^1/_2$mal sein Volumen Wasser, braust stark, zerfällt leicht an der Luft zu einem weißen mehligen Pulver, schwillt während des Löschens stark auf, trocknet langsam, wird in der Feuchtigkeit nie hart, ist ganz weiß (daher auch Weißkalk gen.), sehr schlüpfrig und verträgt viel Sandzusatz; der magere Kalk (Graukalk), in Hessen blauer oder schwarzer K., franz. chaux maigre, engl. brown lime, meager lime, wird aus Kalksteinen gewonnen, die 10—20% fremde Gemengtheile enthalten, bes. Kiesel-, Thonerde u. Eisenoxyd. Er absorbirt beim Löschen nicht so viel Wasser und schwillt auch nicht so stark auf, wie der fette, verträgt wenig Sand, ist nicht sehr schlüpfrig u. unrein gelb gefärbt. Man wendet ihn, da er schnell erhärtet, besonders da an, wo das Mauerwerk der Feuchtigkeit und Nässe ausgesetzt ist, sowie auch zu Grundmauern. Doch ist diese Eintheilung nicht zuverlässig. Es giebt auch sehr fetten Graukalk und mageren Weißkalk. Namentlich färbt beigemengte Magnesia, die den Kalk sehr mager, ja bei 20—25% zu Mörtel untauglich macht, denselben eher weiß als grau. Besser ist daher die Eintheilung in gemeinen Baukalk und hydraulischen Kalk.

A. **Gemeiner Baukalk.** Dieser umfaßt alle die Arten, welche an der Luft, nicht aber unter Wasser erhärten, und heißt fett, wenn er nach dem Löschen einen $2^1/_2$—3, mittel, wenn er einen 2—$2^1/_2$, mager, wenn er einen $1^1/_4$—2mal größeren Raum einnimmt als in ungelöschtem, pulverisirtem Zustand. Diese Zunahme nennt man Gedeihen od. Aufgehen des Kalkes. Guter gebrannter Kalk darf beim Löschen keine Kerne, Krebse oder Krumpen zurücklassen; daß er gut gebrannt ist, erkennt man daran, daß er, mit Salzsäure benetzt, weder braust noch Bläschen wirft. Todtgebrannter Kalk löscht sich sehr schlecht (mehr als 15% fremde Beimengungen erzeugen leicht das Todtbrennen). Zum Mörtel brauchbarer Kalk (Mauerkalk) wird aus Kalksteinen (Steinkalk), aus Marmor (Marmorkalk), aus den Schalen aller Schalthiere (Muschelkalk), oder aus Gipssteinen (Gipskalk), s. d. betr. Art., gewonnen. Der Kalk muß sobald als möglich nach dem Brennen gelöscht werden, denn an der Luft verliert er seine bindende Kraft und heißt dann abgestandener Kalk; s. d. Art. Abgestanden, Abgelebt, Abständig. 1. **Trockene Löschung.** Die schlechteste Art des Kalklöschens ist das **Kalksetzen,** welches geschieht, indem man den Kalk blos mit Wasser begießt, den Sand sogleich nach dem ersten Zerbröckeln in nußgroße Stücke darunter mischt, den Brei auf einen Haufen schlägt, damit er noch einige Tage fermentire, u. ihn alsdann verbraucht. Besser ist für Graukalk, ihn auf einen etwa 90 cm. hohen Haufen zu schütten, denselben ringsum mindestens 15 cm. dick mit Sand zu bedecken und so viel Wasser darauf zu gießen, bis man vermuthen kann, daß der Kalk zwar nicht übermäßig, aber doch völlig durchnäßt ist; der Kalk gewinnt dadurch an Güte, daß die aus demselben sich entwickelnden Dünste nicht entweichen können. Eine dritte Art der trockenen Löschung besteht darin, daß man ungelöschten Kalkstein in Körbe füllt, in Wasser taucht, bis er nicht mehr singt, dann auf einen Haufen schüttet und diesen mit Sandkalk umkleidet. Alle diese trockenen Löschungen sind nur auf Graukalk anwendbar. Solch trocken gelöschter oder geschreckter Kalk heißt Staubkalk und enthält 25—30% Wasser. Er ist nie völlig durchlöscht, und wenn man ihn zum Putz verwendet, blättern sich noch ziemlich lange Zeit nachher durch Nachlöschung kleine Stückchen ab, so daß der Putz Blatternarben bekommt. Man sümpfe daher auch den Graukalk ein, nachdem man ihn auf eine der besprochenen Arten trocken gelöscht hat. Für das Mauern genügt eine Einsümpfung von 6—12 Tagen, für das Putzen dauere sie mindestens 20, am besten 70—80 Tage; s. unter 2. — 2. **Nasse Löschung, auf Weißkalk anzuwenden.** Am besten geschieht das Löschen des Weißkalks, wenn man eine Grube (Kalkgrube) in die Erde gräbt, diese ausschalt oder ausmauert; neben dieselbe wird ein flacher Kasten von Bretern (Kalkkasten, Kalkbucht, Kalkbett) gestellt, die Seite nach der Grube zu ist mit einem Loch versehen, welches durch einen Schieber verschlossen werden kann. In den Kalkkasten schüttet man einige Mulden gebrannten Kalk und gießt so viel Wasser hinzu, daß die Steine feucht, aber nicht überschüttet werden; wenn der Kalk gekocht hat, so stößt man ihn mit der Kalkhacke, Kalkkrücke, aus einander (aufrudeln); alsdann gießt man noch mehr Wasser hinzu und rührt die Masse so lange unter einander, bis sie zähe und flüssig ist. Gießt man zu wenig Wasser zum Kalk, so verbrennt er; gießt man zu viel Wasser hinzu, so ersäuft er und wird in beiden Fällen weniger brauchbar. Ist der Kalk durch langes Rühren einer fetten Milch gleich (ist er fertig naß gelöscht), so läßt man ihn durch das geöffnete Loch des Kalkkastens in die Grube laufen (einsümpfen), bis die Kalkgrube voll ist. Der gelöschte Kalk kann lange Zeit in der Grube liegen und wird immer besser, je länger er liegt; jedoch muß dann die Oberfläche des Kalkes min=

destens $^1/_3$ m. hoch mit Sand bedeckt werden. Soll nun der gelöschte Kalk zum Mauern verbraucht werden, so wird er mit Sand vermischt; dann erst heißt er Mauerkalk, im engern Sinn Sandkalk oder Kalksandmörtel. Der dazu genommene Sand muß rein und hart, nicht mit erdigen Theilen vermischt sein, denn sonst bindet er weniger, zieht die Feuchtigkeit aus der Luft an und macht die Mauern feucht. Der aus der Erde gegrabene Sand, welcher erdige Theile bei sich hat, muß gewaschen werden. Statt des Sandes kann man auch zerstoßene Ziegelsteine, gebrannte thönerne oder Glasscherben, Eisenschlacken und Steinkohlen als Zusatz gebrauchen; s. unter Cement. Ist der Kalk zum Vermauern, besonders zwischen Bruchsteinen, bestimmt, so ist grober Sand besser; dient er aber zum Putzen, so mischt man feinen Sand darunter. Gewöhnlich rechnet man auf 1 Th. Kalk $1^1/_2$—2 Th. Sand, nur bei ganz gutem Kalk auch wohl 3 Th. Sand. Das beste Verhältnis des Kalkbreies zum Sand ist ebenso wie das Verhältnis des Sandes zu der Wassermenge, die man dem in ein Gefäß gethanen Sand zugießen kann, bis derselbe vollständig vom Wasser bedeckt wird. Zu viel Sand macht den Mörtel zu mager, zu wenig Sand zu fett.

B. **Hydraulischer Kalk.** Dazu gehören alle Kalkarten, welche unter Wasser erhärten. Es sind dies namentlich solche, welche Kieselerde, Thonerde &c. enthalten, also immer magere Kalke. Sie kommen u. a. vor in Loosch bei Dux, bei Prag &c. in Böhmen, bei Mügeln u. Oschatz in Sachsen, im Altenburgischen, in Ricksdorf bei Berlin &c. Beim Brennen derselben muß die Hitze in minderem Grad, aber länger als bei fetten Kalken, unterhalten werden. Die Löschung muß stets trocken geschehen, d. h. nur mit so viel Wasser, daß der Kalk zu Pulver zerfällt, wobei man das sich entwickelnde Gas durch rasches Ueberschütten mit feinem Flußsand festzuhalten sucht. Der Kalk wird mit $^1/_3$ oder $^1/_4$ Sand und mit eben so viel Puzzuolanerde od. Traß vermischt u. dann durch langes und heftiges Schlagen mit einem nur geringen Antheil Wasser in einen steifen Brei verwandelt, der, als Mörtel verwendet, unter dem Wasser schnell erhärtet. Nach Vicats Versuchen würde man auch fette Kalke zu hydraulischem Mörtel verbrauchen können, wenn man sie der Selbstlöschung an der Luft in bedeckten, vor Wind geschützten Orten ein ganzes Jahr lang überläßt; s. übr. d. Art. hydraulischer Kalk, Cement und Mörtel. Bezugsquellen: W. Baller in Dux, G. Töpfer in Dresden, E. Michael in Mügeln, Gebr. Leuber in Ulm.

**Kalkmühle,** f., Pochwerk, worin gebrannter Kalk, zum Düngen bestimmt, gestoßen wird; unter den Stampfen liegt eine eiserne Platte, worauf der klare Kalk fällt.

**Kalkofen,** m., frz. chaufour, m., four à chaux, engl. lime-kiln, ital. calcára, span. calera, lat. calcaria. Man theilt die Kalköfen ein in solche mit periodischem Betrieb — diese sind entweder viereckig, $4^1/_4$—5 m. lang, breit und hoch (hoher K.) oder 7—$7^1/_2$ m. lang, 3 m. breit (liegender K.), am besten jedoch rund, im aufrechten Durchschnitt cylindrisch, schwach nach oben erweitert oder eiförmig $3^1/_2$—$5^1/_2$ m. hoch. Ein solcher K. besteht nur aus einem gemauerten hohlen Raum; man schichtet in diesem die Kalksteine locker auf, die von dem auf einem gemauerten Hērd brennenden Feuer gebrannt werden; wird der Kalk von oben eingesetzt, so dienen zum Herausnehmen des gebrannten Kalkes mehrere Thüren, zum Einwerfen des Holzes mehrere Mundlöcher; Rost und Aschenfall macht man bei Torffeuerung; die nöthigen Zuglöcher befinden sich oberhalb des Rostes — und in solche mit ununterbrochenem Gang, wie Fig. 2044 einen darstellt. Der Schacht wird durch die Mauern dd und ee gebildet, deren Zwischenraum mit Asche ausgefüllt ist. Zwischen dem Schacht u. dem Mantel befinden sich Räume zum Aufenthalt der Arbeiter, zu Auflagerung der Kalksteine &c. Bei C, etwa $3^1/_2$ m. über der Sohle B, befinden sich ringsum 3—5 Feuerungen h, aus denen die Flamme durch Füchse b in den Schacht schlägt; i ist der Aschenfall, E der Aschenraum. Zuerst wird der Raum BC ganz mit Holz gefüllt, nach Erwärmung des Ofens aber die Heizung h in Thätigkeit gesetzt; dann wird der Ofen bis C mit bereits gebranntem Kalkstein gefüllt, darauf aber mit rohem Kalk bis zur ganzen Höhe $11^1/_2$—12 m. angefüllt. k und b sind Schaulöcher; bei a wird der Kalk herausgenommen.

**Kalkpisée,** f., für Trottoirs: 1 Th. Mörtelkalk, 5 Th. Sand werden mit sehr wenig Wasser gut durchgearbeitet, in 3—4 Lagen zusammen 15 cm. hoch aufgetragen, gestampft und dann mit Kies bestreut.

**Kalkprahm,** m., veraltetes Māß für Kalksteine, 21 Fuß lang, 7 Fuß breit, 3 Fuß hoch.

**Kalksalmiak,** m. (Miner.), salzsaure Kalkerde, kommt in kleinen weißen Schuppen, in Gips eingesprengt, doch sehr selten vor; ist sehr bitter.

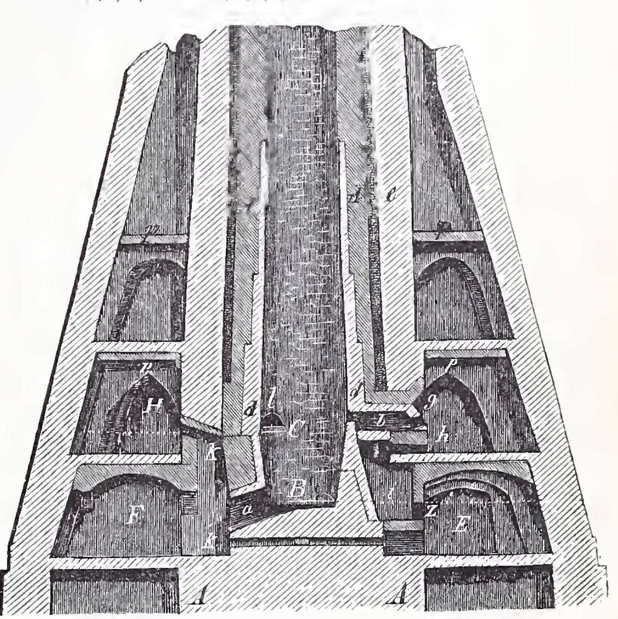


Fig. 2244. Kalkofen mit ununterbrochenem Gang.

**Kalksalpeter,** m., salpetersaurer Kalk, s. d. Artikel Salpeter.

**Kalksandputz,** m., s. d. Art. Arena 2. und Putz.

**Kalksandstein,** m., 1. (Miner.) ein mit kalkigem Bindemittel versehener Sandstein; es sind durchscheinende, oft halb durchsichtige Quarzkörner, von Hirsekorn- bis Hanfsamengröße, von Farbe grau und abgerundet, durch kohlensauren Kalk mit einander verbunden, mit öfterer Beimischung von Glimmer u. Punkten von Grünerde; Härte und Festigkeit sind gering, Farbe Grau, ins Grünliche; 2. nennt man so, deutlicher: **Kalksandquader,** m., aus Kalksandmörtel gepreßte Quadern; geben, wenn die Pressung stark genug ist und der Mörtel sorgfältigst zubereitet wird, ein gutes Baumaterial; ebenso die gerade so bereiteten, nur kleineren **Kalksandziegel.** — Diese Art künstlicher Bausteine wurden bereits 1855 bereitet, bewährten sich aber durchaus nicht; später ergab es sich, daß nur die Schwäche der Pressung deren Mißlingen verschuldet hatte. Die Technik der Herstellung ist gerade so wie bei anderen gepreßten Ziegeln; s. daher d. Art. Ziegelfabrikation. Die Mischung

hängt sehr von der Qualität der zu Gebote stehenden Materialien ab. Die bis jetzt erzielten Resultate sind immer noch so schwankend, daß sich nicht mit völliger Sicherheit ein allgemeines Urtheil fällen läßt. Namentlich scheint die Festigkeit der Steine nicht genügend für das Tragen großer Lasten, das Widerstreben gegen starken Seitenschub, gegen Erschütterung ꝛc. zu sein; auch scheinen sie nicht viel Frost vertragen zu können. Da aber die Versuche immer noch fortgehen und die bisherigen Versuche stets Besserung gezeigt haben, so scheint die Erfindung eine gute Zukunft zu haben.

**Kalkschiefer,** m. (Miner.), Kalkstein mit dichtschieferigem Gefüge, hat viel Petrefakten, bricht an manchen Orten so dünn wie Papier und wird zum Dachdecken gebraucht.

**Kalkschutt,** m. Der K. kann theils gleich den Kalkkernen zu Aestrich, theils zu Auffüllung unter Fußböden, theils zu Baumkitt verwendet werden; s. d. betr. Art.

**Kalksetzen,** s. unter Kalkmörtel.

**Kalksinter,** m. (Miner.), der sich tropfsteinartig absondernde Kalkspat (s. d.). Der faserige K. ist s. v. w. Faserkalk (s. d. und d. Art. Duckstein).

**Kalksode,** f., so heißen aus Kalkerde gestrichene, wenig gebrannte Ziegel, die dann in Wasser aufgelöst werden. Man macht auf diese Weise die beim Brechen ꝛc. entstehenden Bröckchen und Abfälle zu gute.

**Kalkspat,** m. (Miner.), frz. chaux carbonatée cristallisée, calcaire, m., engl. calcareous, spar, wird der in der Natur vorkommende krystallisirte kohlensaure Kalk genannt. Die reinste Art desselben ist der Doppelspat; andere K.e enthalten häufig geringe Mengen anderer Bestandtheile, wie Eisen, Mangan und Talkerde. Der K. krystallisirt vornehmlich in Rhomboëdern; die Krystalle des Arragonits (s. d.) unterscheiden sich von denen des K.s; sie sind nur nach einer Richtung vollkommen theilbar und von muscheligem Bruch. Die reinsten Kalkspatvarietäten sind vollkommen farblos und durchsichtig und mit ausgezeichneter Strahlenbrechung begabt. Die grünlich, gelblich oder graulich gefärbten K.e sind mehr oder weniger undurchsichtig. Das spezif. Gewicht schwankt zwischen $2_{,65}$—$2_{,75}$. Die Härte ist gering, der Strich weiß. In Säuren ist der K. leicht und vollkommen unter Kohlensäureentwickelung löslich. Die Hauptfundorte des K.s sind der Harz und das sächsische Erzgebirge.

**Kalkstein,** m. (Miner.), frz. calcaire, m., engl. limestone. So heißen diejenigen Gebirgsmassen unserer Erdrinde, welche kohlensauren Kalk zu ihrem Hauptbestandtheil zählen und zu den verbreitetsten Gebirgsarten der Erdrinde gehören. Nach ihrer Textur theilt man die K.e in krystallinische, körnige und dichte. Als Beimengungen kommen vor: Kieselerde, Thonerde, Eisen, Mangan, Magnesia und Alkalien, auch Phosphorsäure, namentlich in solchen K.en, welche viel Muschelschalen enthalten. Die krystallinischen K.e, welche sämtliche Arten des Marmors umfassen, sind größtentheils frei von organischen, bituminösen Substanzen, während die übrigen K.e Spuren oder beträchtlichere Quantitäten organischer Substanzen enthalten. Die Härte der Kalksteinsorten ist verschieden. Die reinsten K.e haben die Härte des Kalkspates. Ueber die zum Bau und zur Mörtelbereitung verwendbaren K.e s. d. Art. kalkige Gesteine.

**Kalksteinschiefer,** m. (Miner.), s. v. w. Kalkschiefer.

**Kalktuff,** m. (Miner.), ein poröser Kalkstein, welcher sich aus kalkreichen Quellwässern absetzt. Die Farbe ist graulich- und gelblichweiß, der Bruch uneben oder erdig, mit zahlreichen Höhlungen u. Blasenräumen, im Innern gewöhnlich mit Kalkspaten in einer tropfsteinartigen und nierenförmigen Gestalt, die, wenn die Höhlungen gänzlich zugewachsen, als regelmäßig weiße Flecken erscheinen. Der K. erhärtet stark an der Luft. Reiner K. wird von der Witterung weniger als der thonige angegriffen; letzterer zerfällt, wenn auch langsam, zu kalkreichem Boden. Vgl. auch d. Art. Bröckeltuff, Duckstein, Konfektstein ꝛc.

**Kalktünche,** f., 1. eigentl. Tünche (s. d.) beim Putzen. — 2. Auch für Anstrich mit Kalkfarbe gebraucht; s. Kalkmilch.

**Kalkwasser,** n., s. d. Art. Kalk. Gebraucht wird es zum Abkalken (s. d.), zum Beizen (s. d. A. 2.) ꝛc.

**Kallenschnitt,** m. (Forml.), s. v. w. Zickzack (s. d.).

**Kalliope** (Mythol.), Muse der heroischen Gedichte (Heldengedichte, Epopöen), eigentlich vornehmste Muse, hält eine Tuba oder Trompete, mit einem Lorbērzweig umwunden.

**Kalmwasser,** n. (Wasserb.), das durch Mangel an Gefälle langsam fließende Wasser, weswegen es den Schlick und Sand, den es mit sich führt, am Ufer ansetzt.

**Kalometrie,** f., ist in den bildenden Künsten die Lehre von dem Abmessen und den Abstufungen der Schönheit.

**Kalorie,** f., s. d. Art. calorie und Wärme.

**Kalorimeter,** n., **Wärmemesser,** m., frz. calorimètre, m., engl. calorimeter, Apparat zum Messen der Wärme eines Körpers. 1. Die von Lavoisier und Laplace benutzte Einrichtung besteht aus drei Gefäßen, die in einander gesetzt werden können. Der Zwischenraum zwischen dem ersten und zweiten, wie auch der zwischen dem zweiten und dritten, ist mit Eisstücken ausgefüllt. Ein bestimmtes Gewicht oder Volumen eines bestimmten Körpers, für den man die relative oder spezifische Wärme bestimmen will, wird nun, in heißes Oel oder in eine sonstige Flüssigkeit von bestimmter Temperatur getaucht, in das erste (innerste) Gefäß gebracht. Aus der Menge des Wassers, das infolge des Schmelzens der Eisstücke vom Boden des zweiten Gefäßes abfließt, wird die Wärmekapazität des Körpers bestimmt. Das Eis im Zwischenraum zwischen dem zweiten u. dritten Gefäß hat nur den Zweck, die äußere Wärme abzuhalten. Daraus, daß die Wärme, welche 1 kg. Wasser von 79° C. abgiebt, gleich ist der Wärme, welche nöthig ist, um 1 kg. Eis zu schmelzen, ergiebt sich dann die Wärmemenge, welche nöthig wäre, um den Körper bis zu einer gewissen Temperatur zu erhitzen, entsprechend der durch die Abkühlung frei werdenden. So braucht man, um Glas um eine beliebige Anzahl von Graden zwischen 0° und 100° abzukühlen, also auch zu erwärmen, $0_{,198}$ der Wärme, welche man nöthig hat, um dasselbe Gewicht Wasser um eben so viel abzukühlen oder zu erwärmen. Die angegebene Methode läßt sich jedoch nicht auf alle Körper anwenden; einmal, da hinreichende Massen der zu untersuchenden Substanz vorhanden sein müssen, und dann, weil sich diese nicht in der Flüssigkeit, in welche man sie vorher taucht, lösen dürfen. — 2. Die von J. T. Mayer herrührende Methode beruht darauf, daß die Körper sich um so schneller bis zur Temperatur ihres Mittels abkühlen, je kleiner ihre Wärmekapazität ist. Es wird dabei die Zeit, welche bis zum Abkühlen gebraucht wird, direkt proportional der Kapazität gesetzt; bei der Untersuchung mehrerer Körper müssen diese gleich große Oberflächen haben. Dulong und Pelit haben nach dieser Methode viele Versuche angestellt. Bei Gasen wird dafür gesorgt, daß diese stets unter gleichem Druck stehen, und dann läßt man sie in einer Röhre durch eine mit Dampf aus kochendem Wasser von bestimmter Temperatur angefüllte größere Röhre steigen, von wo das Gas dann in das K. tritt, in welchem entweder die Abkühlung mittels des genau gewogenen Kühlwassers bestimmt, oder durch Fortsetzung des Versuches, bis das Kühlwasser eine konstante Temperatur annimmt, aus der Erhöhung in der Temperatur dieses Wassers im Vergleich mit der äußeren Wärme ermittelt wird. Bei Gasen und Dämpfen ist übrigens die spezifische Wärme bei konstantem Druck von der bei konstantem Volumen zu unterscheiden, indem ein bestimmtes Quantum Gas bei einem bestimmten Druck durch eine Temperaturerhöhung ein größeres Volumen einnimmt und dann durch die Zusammendrückung auf das frühere Volumen direkt eine weitere Temperaturerhöhung eintritt.

**Kalorimetrie**, f. (Phys.), Lehre von der Messung der Wärme; geschieht mittels des Kalorimeters (s. d.).

**kalorische Maschine**, f., **Luftexpansionsmaschine**, **Heißluftmaschine**, f. (Techn.), eine von dem aus Schweden gebürtigen Ingenieur Ericsson in Amerika erfundene und 1860 als Kleinmotor in den Gewerbebetrieb eingeführte Maschine, bei welcher heiße Luft der Motor ist. Der Grundgedanke dieser Maschine ist aus Fig. 2245 zu ersehen. A u. B sind zwei Cylinder von ungleichem Durchmesser, u. zwar ist B der breitere; in diesen Cylindern sind bezüglich die Kolben a und b,

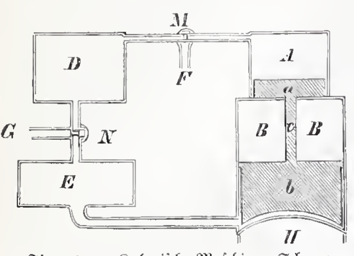



Fig. 2245. Kalorische Maschine. Schema.

welche durch die Stange c fest mit einander verbunden sind. Unter B befindet sich der Rost H für die Feuerung. D ist ein Reservoir für Luft und E der sogenannte Respirator od. Regenerator, der in seinem Innern Drahtnetze enthält u. dazu dient, der schon gebrauchten, erhitzten Luft einen Theil ihrer Wärme mit Hülfe der Netze zu entziehen, um diese Wärme von neuem zur Erwärmung der Luft verwenden zu können; F u. G sind Röhren, die mit der atmosphärischen Luft kommuniziren, M u. N Hähne oder andere Steuerungsapparate, um die Kommunikation der Röhren unter einander herstellen oder aufheben zu können. Die Kolben a u. b schließen luftdicht, und der Raum zwischen ihnen ist luftleer gemacht. Erhitzte man jetzt die Luft im Innern der Maschine, so würde, sobald die Erhitzung so groß ist, daß die Differenz zwischen der Pressung auf den größeren u. kleineren Kolben mehr beträgt, als das Gewicht der beiden Kolben mit ihrer Kolbenstange c, eine Bewegung nach aufwärts erfolgen; ist noch nebenbei die Luft im Cylinder A weniger erhitzt als die unter b, so wird dies noch eher erfolgen.

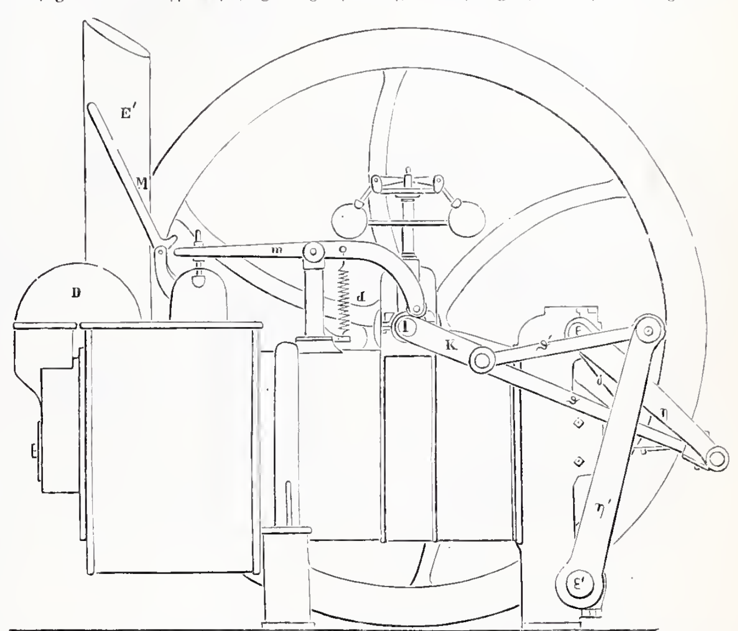



Fig. 2246. Einfach wirkende offene kalorische Maschine; Ansicht.

Die Bewegung nach abwärts wird dann erfolgen, wenn die erhitzte Luft mit der Atmosphäre in Berührung gebracht wird, infolge des Gewichtes der beiden Kolben. — Die Maschine wird mit Expansion wirken, wenn die Luft nur so lange erhitzt wird, bis die Kolben einen gewissen Theil ihrer aufwärts gerichteten Bewegung zurückgelegt haben und dann sich selbst überlassen wird. Der Prozeß würde hiernach bei Fig. 2245 sein: die Luft wird bei F aus der Atmosphäre eingesaugt und gelangt durch D und E beim Aufgang der Kolben unter b, wobei der Hahn A die Verbindung zwischen D und E herstellt, G aber abschließt. Ehe noch die Kolben oben angelangt sind, wird durch theilweise Drehung des Hahnes N die Kommunikation zwischen D und E aufgehoben, damit die Maschine nur durch die Expansion der Luft unter b getrieben werde. Sind die Kolben oben angelangt, so werden die Hähne M und N mit der äußeren Luft in Verbindung gesetzt, und zwar so, daß diese nach A, bezüglich mit A u. E in Verbindung tritt; die heiße Luft strömt nun aus, giebt aber vorher einen Theil ihrer Wärme in den Drahtnetzen des Respirators E ab, und die Kolben gehen vermöge ihres eigenen Gewichtes herunter. Die Wärme in den Drahtnetzen kommt bei dem wieder beginnenden Spiel der Luft zu statten, die von D nach E unter den Kolben b strömt. Der Hauptvortheil der k.n M.n ist, daß sie gar keine Explosionsgefahr, keine größere Feuersgefahr bieten als ein gewöhnlicher Ofen, u. keine kostspielige Feuerungsanlage brauchen. Die jetzigen, meist zu kleinen Leistungen, bis zu sechs Pferdekräften, benutzten k.n M.n sind jedoch schon bei weitem komplizirter. Man unterscheidet: *offene* und *geschlossene*; offene sind solche, bei denen nach jedem Kolbenspiel ein neues Quantum kalte Luft eintritt, während die Luft, welche vorher gewirkt hat, in die Atmosphäre herausgestoßen wurde; geschlossene dagegen solche, bei welchen die Luft einen beständigen Kreislauf nimmt (abwechselnd erhitzt u. durch Wasser gekühlt wird) u. die Atmosphäre stets in Berührung mit der Maschine bleibt. — Zu den *offenen* gehört die kleine Ericssonsche Maschine (in Dinglers Journal, Band 159, Seite 82, nach einer Broschüre von H. Boëtius in Hamburg beschrieben). Boëtius kommt zu folgenden Resultaten: 1. Da die Volumenvergrößerung der Luft durch Wärmeaufnahme eine sehr geringe ist, müssen die für große Kraftwirkungen bestimmten k.n M.n mit komprimirter Luft arbeiten, wenn sie nicht zu kolossale Dimensionen erlangen sollen. 2. Die mit komprimirter Luft arbeitenden k.n M.n erfordern weit weniger Brennmaterial, als die besten Dampfmaschinen mit Kondensation und Expansion unter fast gleichen Umständen. Die Beobachtungen wurden gemacht an einer solchen Maschine, die in der Maschinenfabrik von T. Lohse & Sohn Nachfolger in Hamburg im Gebrauch stand. Hier waren die beiden Kolben nicht fest mit einander verbunden; ihre größte Nähe betrug 4, ihre größte Entfernung 7 cm. von einander; der der Feuerung nähere Kolben heißt der Treib- oder Arbeitskolben, der andere, innere, der Speisekolben; die Kolbenstange geht mit Hülfe einer Stopfbüchse durch den letzteren hindurch und steht durch ein komplizirtes Hebelsystem mit der Kurbel und der Hauptwelle in Verbindung. Diese Maschine arbeitet mit Kompression und Expansion der Luft. — Die Fig. 2246 in Ansicht, Fig. 2247 im Durchschnitt dargestellte Maschine ist eine *einfach wirkende*, d. h. der Kolben wird nur in *einer*

Richtung, vom Feuer abwärts, getrieben, der Rücklauf aber durch das Schwungrad bewirkt; es lassen sich auch zwei Maschinen so verbinden, daß sie abwechselnd auf die Schwungradwelle wirken. Der Cylinder ist einerseits durch die Kolben B, C geschlossen, anderseits durch den Feuerungsraum A; am Arbeitskolben B ist eine blecherne Hülse und Stulpe c c' angesetzt, welche, wenn B sich an der Wand von A anlegt, den Heizraum umschließt und sich dabei erhitzt. Durch D steigt der Rauch, umzieht den Cylinder und entweicht durch E. Der Speisekolben C bewegt sich langsamer als B, verläßt seine aus der Zeichnung zu ersehende Endstellung etwas später als B und erreicht sie früher, nachdem er blos den halben Weg wie B zurücklegt; damit der Raum zwischen beiden nicht zu sehr erhitzt wird, ist B mit einer Füllung a a von Asche oder dergl. versehen; die Kolbenstange β durchschreitet C in einer Stopfbüchse, neben ihr liegen die zwei Kolbenstangen von C, g g sind die nach innen schlagenden Klappenventile des Kolbens C. Dem Kolben B dient als Ventil ein Stahlring, der in einer Nuth bei b, nahe dem Hinterende von B, so eingelegt ist, daß er zwar am Cylindermantel stets luftdicht schließt, aber bei dem Einrücken des Kolbens nach rechts in seine Nuth gleitet, dabei aber dicht schließt und keine Luft von links nach rechts treten läßt, vielmehr die schon verarbeitete Luft durch das jetzt offene Auslaßventil F austreibt, während sich die Luft zwischen beiden Kolben verdünnt, wodurch g g geöffnet wird und äußere Luft eintritt, bis auch C sich zu bewegen beginnt, wodurch sich g g wieder schließen und also die Luft zwischen B und C sich verdichten wird, besonders bei der Umkehr des Kolbens B; dadurch legt sich der Ring links an seine Nuthwand und läßt dabei die Enden einer Anzahl kleiner Luftkanäle frei, die auf dem Umfang des Kolbens eingeschnitten sind, so daß beide Partien des Cylinders in Verbindung treten und kalte Luft in den Heizraum strömt, sich schnell auf 300° C. erhitzt und die Kolben B u. C weiter forttreibt. Der verschiedene Gang u. Ausgriff der beiden Kolben wird regulirt durch Hebelvorrichtungen, mittels deren jeder derselben einzeln mit dem Krummzapfen der Treibwelle zusammenhängt; δ' dient für die zwei Stangen des Arbeitskolbens C u. setzt die Welle ε' in Schwingung, welche sich dem auf der halben Welle stehenden Hebel η' mittheilt, von dessen Kopf die Zugstange ϑ' nach dem Zapfen der Kurbel K geht. Der Stange des Kolbens B dient das Hebelstück δ, dessen schwingende Welle ε oben liegt u. ihre Schwingung dem Hebel η u. dadurch der Zugstange ϑ mittheilt. Die verschiedene Länge der Hebel- und Zugstangen nun bringt jene ungleiche Bewegung von B und C hervor. Der Kugelregulator wirkt auf ein kleines Ventil im Cylinder, welches die etwa zu sehr erhitzte Luft ausläßt. Ein Druck auf den Hebel M öffnet das Ventil F, wodurch die Maschine angehalten wird.

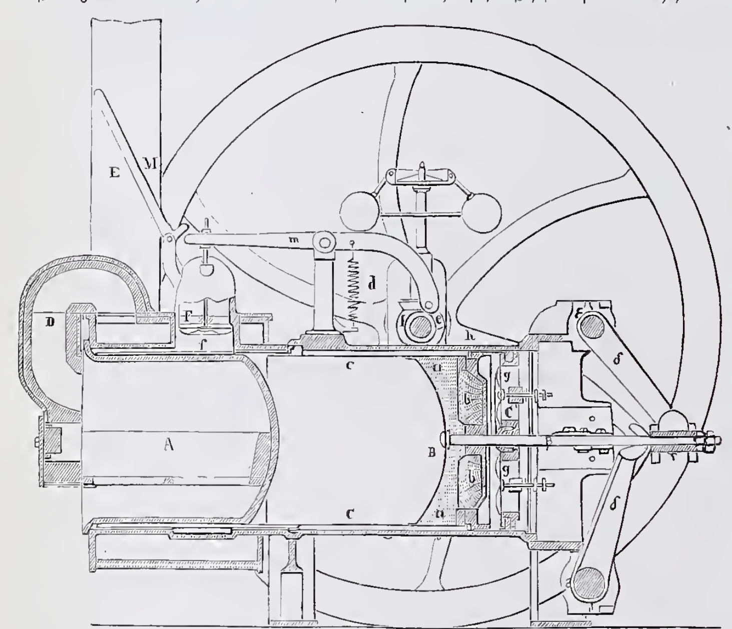



Fig. 2247. Einfach wirkende offene kalorische Maschine; Durchschnitt.

Bedeutende Verbesserungen zeigt der Sparmotor von Martin & Hock in Wien, welcher jetzt als Typus der offenen k.n M. gelten kann. Da er, wie gesagt, die gebrauchte Luft heiß entläßt, so fällt der bei der geschlossenen k.n M. (s. unten) nöthige Abkühlungsraum nebst Kühlwasserpumpe weg und bleibt nur noch der Ofen O, Arbeitskolben A und Verdränger, auch Luftpumpe genannt, L; s. Fig. 2248 und 2249. Der Ofen O bildet zugleich das Fundament, in welches der aus Chamottemasse hergestellte Feuerraum in einem gußeisernen Kastenständer B eingesetzt ist, auf welchem der Cylinderkörper C ruht, welcher oben 4 Pratzen hat, von denen je 2 einerseits das Schwungradwellenlager, anderseits den Luftpumpencylinder L tragen; der Kolben des letzteren, *l*, ist mit dem Arbeitskolben *a* durch ein rahmartiges Stück, welches zum Durchgang der Kurbelwelle aufgeschlitzt ist, zu einem Ganzen verbunden, in dessen Innerm die Krummachse *n* mit der Bläulstange *p*, die am unteren Ende des Arbeitskolbens angreift, eingeschlossen ist. Arbeits- und Luftpumpenkolben sind mittels eines Lederstulpes gelidert. Ersterer, *l*, besitzt aber bei *o* ein Saugventil, das sich beim Niedergang öffnet, während ein ähnlich angebrachtes Deckventil beim Aufgang die angesaugte Luft ausläßt. Diese Luft geht durch das Verbindungsrohr *v* zu dem Register R, das mittels der Hand verstellbar ist, um die Luft entweder unter oder über den runden Rost des Ofens O zu leiten, ersteres nur beim Anfeuern zum Behufe des Anfachens. Beim Betrieb selbst tritt die Luft durch die Oeffnung *i* hinter der Heizthüre *s* über dem Rost ein, nachdem sie in einem Hohlraum zwischen dem Chamottegehäuse u. dem gußeisernen Mantel vorgewärmt worden ist. Hat die Luft über dem Rost die höchste Temperatur erreicht, so gelangt sie durch einen in Fig. 2249 punktirt angedeuteten Kanal unter das Zulassungsventil *x*, welches beim tiefsten Stande des Arbeitskolbens niedergedrückt wird, um nun die Luft in den Arbeitscylinder A einzulassen, wo sie durch ihren Ueberdruck den Kolben *a* nebst *l* aufwärts schiebt und an die Schwungradwelle D Arbeit abgiebt, gleichzeitig die in der Luftpumpe beim vorigen Spiel angesaugte kalte Luft auf dem Wege *v* (s. oben) in den Verbrennungsraum pressend. Sobald der Kolben den höchsten Stand erlangt hat, steigt das Zulassungsventil *x* unter der Wirkung einer Spiralfeder auf seinen Sitz zurück und schließt die Zulassung, während das Auslaßventil *y* geöffnet wird und die heiße Luft aus dem Arbeitscylinder ins Freie entläßt. Darauf gehen die Kolben durch ihr Gewicht abwärts, durch *o* tritt wieder kalte Luft in die Luftpumpe u. das Spiel beginnt von neuem. Zum Aufgeben des Brennmaterials dient, um den Verbrennungsraum stets hermetisch verschlossen zu halten, der Trichter F, dessen Boden durch ein Ventil *c* abgeschlossen

und geöffnet werden kann, um das Brennmaterial durch die hermetisch schließende Thür r in den Trichter und aus diesem in den Verbrennungsraum O zu bringen. Heizthür und Aschenfallthür t werden nur zum Anzünden und Reinigen geöffnet. Die Steuerung von x u. y geschieht durch den Kurbelzapfen u, der sich auf der Vorlegewelle w befindet u. mit Zugstange u. Hebel die kleine Welle z in Schwingung setzt. Dabei drücken die auf z sitzenden Daumen abwechselnd die Ventile x und y nieder und öffnen also Eingang u. Ausgang des Arbeits-Cylinders für die heiße Luft. Soll der Betrieb aufhören, so entlastet man die Spiralfedern, welche die Ventile auf ihren Sitz pressen. Dann werden sowohl Eintritt als Austritt frei und die heiße Luft tritt ins Freie, ohne den Arbeitscylinder zu passiren. Von der Walzwelle w wird auch durch Kugelradübersetzung der Regulator P in Thätigkeit gesetzt; bei zu schnellem Gang steigen dessen Kugeln, es öffnet sich ein Ventil auf dem Deckel der Luftpumpe (hier nicht mit gezeichnet) u. entläßt einen Theil der heißen Luft.

b) Zu den geschlossenen k.n M.n gehörte vor allen die Ericssonsche Hochdruckluft-Maschine, welche der Erfinder für Schweden patentiren ließ (Dinglers polytechn. Journal, Band 159, Seite 161). Hier sind zwei gleichgroße, zwar in gerader Linie aufgestellte Cylinder angebracht, doch berühren sich diese nicht; in jedem Cylinder ist ein Kolben, beide Kolben sind von gleichen Dimensionen, u. zwar jeder sehr groß, nach beiden Seiten hin gewölbt u. im Innern mit Kohlenstaub gefüllt, weil Kohle ein schlechter Wärmeleiter ist. Die Verbindung zwischen den Kolben wird durch eine an beiden Kolben befestigte Kolbenstange vermittelt, die in Stopfbüchsen durch die Cylinder geht und an ihrer stets außerhalb beider Cylinder bleibenden Mitte die Befestigung für die Kurbelstange zur Verbindung mit der Hauptwelle trägt. Die beiden Cylinder werden abwechselnd mit Luft von größerer u. geringerer Spannung gefüllt. An Stelle des Regenerators von Drahtnetzen, welcher eine originelle Erfindung Ericssons ist, ist hier eine Reihe von parallel laufenden kleinen Röhren getreten, durch welche die kalte Luft geht und vorgewärmt wird, und an welchen sich zugleich die heiße Luft nach ihrer Wirkung, ehe sie an das Reservoir mit kalter Luft kommt, abkühlt. Diese Maschine kann mit und ohne Expansion wirken, doch soll das letztere vorzuziehen sein.

Als Uebelstand bei den k.n M.n galt lange das große Geräusch, welches die Ventile, die angewandt wurden, infolge der noch vorhandenen Spannung der Luft machten.

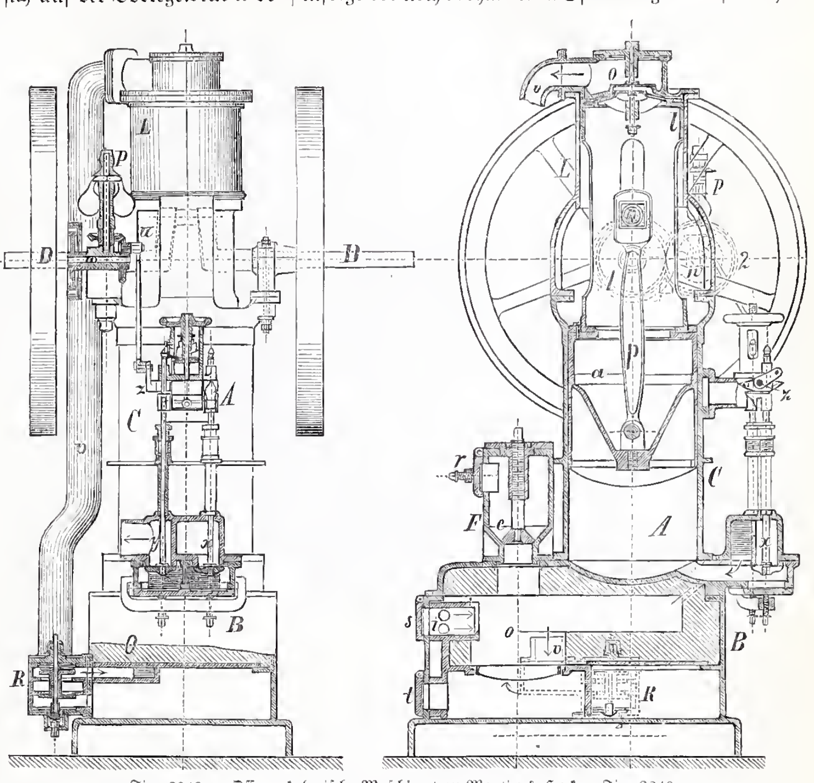


Fig. 2248. Offene kalorische Maschine von Martin & Hock. Fig. 2249.

Als Vorzug der Wilcoxschen Maschine, in England für J. H. Johnson patentirt, ward in Dinglers Journal Band 160, Seite 337, angeführt, daß sie diesen Lärm vermeide. Bei derselben sind auch zwei Cylinder angebracht, jeder mit einem Kolben; doch stehen die Kolben nicht in direkter Verbindung mit einander, sondern jede Kolbenstange wirkt direkt auf einen Krummzapfen der Hauptwelle. Die Kolben sind dabei ganz eigenthümlich geformt. — Der österreichische Kunstmeister Gustav Schmidt sprach sich zu Gunsten der von Lambroy vervollkommneten und von Schwarzkopf in Berlin gebauten, in Oesterreich für die

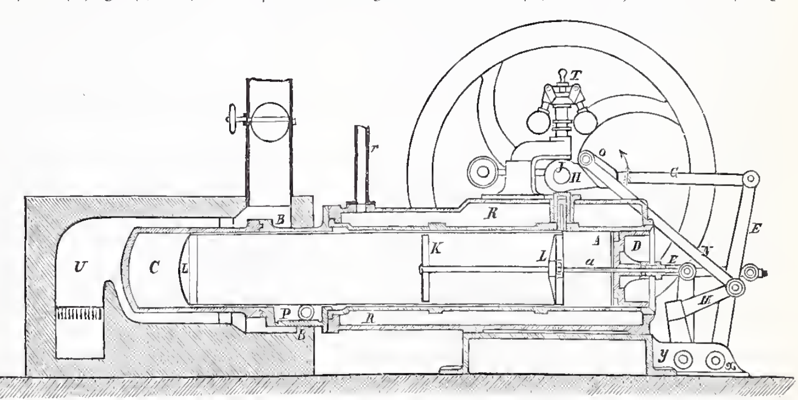


Fig. 2250. Lehmanns geschlossene kalorische Maschine.

Maschinenfabrik von Ringhoffer in Prag patentirten, ebenfalls für kleine Gewerbe berechneten Maschine aus. Bei dieser wird komprimirte Luft bei konstantem Druck erhitzt und abgekühlt und so der Kreislauf hergestellt. (Zeitschrift des österr. Ingenieurvereins für 1861, Dinglers Journal Band 160, Seite 401.) Eine Maschine von $^1/_2$ Pferdekraft kostet ca. 1200 Mark und von 6 Pferdekraft 7800 Mark. Die zu Anfang der 60er Jahre mehrfach für kleine Werkstätten zur Verwendung gekommenen k.n M.n hatten kein günstiges Resultat ergeben und waren an deren Stelle fast überall bereits andere Motoren getreten. Der Mißerfolg lag einestheils in der komplizirten Konstruktion, die etwaige Reparaturen sehr theuer machte, anderntheils in der geringen Kraft, die man bis dahin durch solche Maschinen erzielt hatte. Jedenfalls würden, meinte man damals, die k.n M.n die Dampfmaschinen nie ganz verdrängen, da für eine große Anzahl Pferdekräfte die ersteren Dimensionen annehmen müßten, die sie z. B. als Schiffsmaschinen ganz untauglich machen würden; dennoch sei zu hoffen, daß das Prinzip der k.n M.n weiter ausgebildet und nutzbar gemacht werde. Aber seit 1870 Lehmann das System verbesserte, kann die k. M. als großer Fortschritt angesehen werden, und wenn auch an dem Lehmannschen System noch wesentliche Verbesserungen anzubringen sind, kann doch seine Maschine als Typus für die geschlossene k. M. gelten. Fig. 2250 stellt eine solche Maschine dar. In dem langen Cylinder, der am offenen Ende mit A bezeichnet ist, befindet sich bei D der Arbeitskolben ($0,_{349}$ m. Durchmesser), dessen Bewegung durch die Zugstange E auf zwei parallele, auf der Achse x befindliche, in der Zeichnung durch den auf derselben Achse sitzenden Hebel F verdeckte Hebel und mittels dieses Hebels F, die Schubstange G und Kurbel H auf die Schwungradwelle J übertragen wird. Von dieser Welle J aus erhält nun mittels der Gegenkurbel O, Schubstange N und des mit der Achse y drehbaren Hebels M der Hebel S ebenfalls mit y eine schwingende Bewegung, welche von der Kolbenstange a aufgenommen wird, um den Speisekolben oder Verdränger L L, einen luftdicht genieteten Blechcylinder von $0,_{342}$ m. Durchmesser, in Thätigkeit zu setzen. Dieser Cylinder ist in der Mitte durch den Boden K versteift und mit der Stange a verbunden, die durch eine Stopfbüchse des Arbeitskolbens D zu dem Hebel S geht. L L ruht auf den Rollen P u. hat im Arbeitscylinder einen Spielraum von $0,_{0035}$ m., um der Bewegung der Luft von A nach C und umgekehrt nicht zu viel Widerstand zu bieten. Aufgenietete Führungssteifen sichern die Ruhe des Hin- und Hergleitens. Der Kolben D hingegen ist nach innen mittels eines Stulpes so gelidert, daß der Stulp angepreßt wird, wenn der innere Druck über die Atmosphäre steigt, aber Luft einläßt, wenn der innere Druck unter die Atmosphäre sinkt. Der Arbeitscylinder A schließt sich nun an das Stück B mit dem Kasten für die Rolle P und dem im Feuerraum U liegenden Feuertopf C an, dessen Boden zu dunkler Rothglut kommt. A hingegen ist doppelwandig und wird stets durch Wasser, welches mittels des Rohres r in den Zwischenraum R einfließt, gekühlt. D ist daher immer mit abgekühlter Luft von wechselnder Spannung in Berührung. Bei T sitzt ein Regulator, der bei zu schnellem Gang komprimirte Luft ausläßt. Steht die Kurbel H im todten Punkt, d. h. horizontal, so ist O bereits um 65° über den todten Punkt hinaus. Die Kurbeln sind ungleich, so daß der Arbeitskolben $0,_{174}$ m., der Verdränger aber $0,_{244}$ m. Hub hat; dadurch erlangt man, daß der kalte Luftraum A sich bis auf nur $0,_{014}$ m. Abstand von beiden Kolben vermindern, aber auf $0,_{246}$ m. Kolbenentfernung vergrößern kann, während sich durch die Bewegung des Arbeitskolbens das Gesamtvolumen der Luft zwischen 22 u. 39 *l.* verändert und durch gleichzeitige Bewegung des Verdrängers die Luft der kalten Seite A nach der heißen C und umgekehrt geschafft wird, so daß abwechselnd Erhitzung u. Expansion, dann Abkühlung und Expansion, dann Abkühlung und Kompression, endlich Erhitzung u. Kompression eintritt. Das Anlassen der fast geräuschlos arbeitenden Maschine erfolgt, nachdem C glühend geworden ist, durch Umdrehen des Schwungrades mit der Hand, das Abstellen durch Oeffnen des Ventils am Regulator. Ist die Maschine in vollem Gang, bei voller Hitze, so beträgt die Temperatur der heißen Luft ca. 680° C., jene der kalten Luft 120° C. Bei 96 Spielen in der Minute wechselt also die Luft eben so oft diese Temperatur. Der Kohlenaufwand beträgt bei 62% Nutzeffekt $4,_{6}$ kg. pro Stunde und Pferdekraft.

**kalt,** adj., frz. froid, engl. cold, 1. (Bergb.) nennt man Gestein, welches vor dem Fäustel und der Brechstange keinen Ton giebt; — 2. nennt man Farben (s. d.) so; — 3. **kalte Bäder,** s. unter Bad; — 4. **kalte Mauern,** s. v. w. trockene Mauern (s. d.); — 5. **kalt keilen** (Bergb.), Gestein mit Eisen u. Fäustel, nicht durch Schießpulver gewinnen; — 6. **kalte Vergoldung** rc., s. Vergoldung rc.

**kaltbrüchig,** adj., franz. cassant à froid, engl. cold-short, nennt man Eisen, welches sich zwar glühend gut bearbeiten läßt, aber kalt spröde wird und leicht bricht; es hat noch zu viel Schlacken bei sich; s. d. Art. Eisen.

**Kälte,** f. Ueber die Einwirkung derselben auf die Baumaterialien s. Frost, Abfrieren und Wärme. Ueber künstliche Erzeugung von Kälte rc. s. Eisbereitung. Prüfen kann man den Stein auf das Zerfrieren erstens durch künstliche Erzeugung von hohen Kältegraden; zweitens noch, indem man eine Probe von dem Stein eine halbe Stunde in Wasser kochen läßt, das kalt mit aufgelöstem Glaubersalz gesättigt worden ist; dann lege man den Stein in ein Gefäß, dessen Boden man mit derselben Auflösung begießt, so daß der Stein nur etwa 3 mm. tief darin liegt, und setzt das Gefäß an einen warmen Ort. Nach 24 Stunden wird man ihn mit schneeigen Krystallblumen bedeckt finden; nun wäscht man ihn ab, wiederholt das Verfahren noch fünfmal und sammelt bei jedesmaliger Abwaschung die abgelösten Bröckchen, aus deren Menge man auf die Frostbeständigkeit des Steines einen ziemlich sicheren Schluß ziehen kann. Man kann zu den Versuchen auch jede andere **Kältemischung,** frz. mélange m. frigorifique, engl. freezing-mixture, verwenden. Dergleichen Mischungen werden jetzt sehr häufig in der chemischen Literatur vorgeschlagen, auf welche wir daher verweisen. Vergl. aber auch d. Art. Eis B. und Eiserzeugungsapparat.

**Kaltguß,** m., s. d. Art. Guß und Eisenguß.

**Kalthaus,** n., s. d. Art. Gewächshaus.

**Kaltmeißel,** m. (Schlosser), frz. ciseau m. à froid, tranche f. à froid, engl. cold-chisel, gut verstählter Bankmeißel, das Eisen kalt damit zu durchhauen.

**Kaltwasserpumpe,** f., bei Dampfmaschinen, s. d. Art. Dampfmaschine und N in Fig. 1344.

**Kalymmation,** n., kleine Decke. Deckenfeld der griechischen Tempel rc., wurde meist aus einer Steinplatte gefertigt und noch in der Mitte durch ein vertieft gearbeitetes Feldchen (Kassette) erleichert.

**Kamassieholz,** n. (Bot.), ein gelbes, mit weißen Flammen geziertes Holz von großer Härte. Es ist eins der schwersten u. feinsten Hölzer der Kapkolonie, stammt von dem Kamassiebaum (Gonioma Kamassi E. Mey., Fam. Apocyneae) und wird von Kunsttischlern und Böttchern sehr gesucht.

**Kamee,** f., s. d. Art. Gemme und Camaïeu.

**Kameel,** n., frz. chameau, m., engl. camel, s. (Schiffb.), an beiden Seiten eines Schiffes anzuhängende wasserdichte Kasten od. Schläuche, um dasselbe über Untiefen u. Sandbänke wegzuheben oder gesunkene Schiffe zu heben.

**Kamin,** m. (n.), frz. cheminée, f., engl. fire-place, chimney, fire-side, lat. caminus, griech. κάμινος, von καίειν, brennen, oberdeutsch Chemich, Kemmich, Kämmin, offene Feuerstätte mit niedrigem Hērd, der am einfachsten aus einer großen Steinplatte od. starken Metallplatte besteht,

oft auch nur von Ziegeln gemauert ist. Ueber Werth und Geschichte der Kamine s. Einiges in d. Art. Heizung II. 5. Dabei ist zu ergänzen, daß die K.e in Venedig urkundlich erst 1347 eingeführt wurden, in England aber schon aus den Jahren 1130, 1170 ꝛc., in Deutschland ebenfalls aus der ersten Hälfte des 12. Jahrhunderts bereits künstlerisch verzierte K.e erhalten sind. Dieselben erfordern weite oder wenigstens erst allmählich sich verengende Schornsteine, und zwar muß eigentlich für jeden K. ein besonderer Schornstein angelegt werden. Die bemerkenswerthesten Arten der K.e sind folgende: 1. Lombardische, richtiger eigentlich altdeutsche, denn so sind die ältesten in Deutschland konstruirt, mit weit hervorragendem kegel- oder pyramidenförmigen Mantel; die Oeffnung ist meist ziemlich mannshoch, der Mantel steht auf Konsolen oder sonstigen Vorkragungen, so daß die Seiten völlig offen sind und man sich unter dem Mantel um die Hērdfläche herum setzen kann. — 2. Altenglische; der Schurz ruht auf einem Bogen mit Säulchen. So sind die zunächst ältesten in Deutschland u. England angelegt. 1 u. 2 gehören zu den vorspringenden K.en, frz. ch. en saillie, engl. projecting ch. — 3. Französische, frz. ch. isolée, engl. insulated ch., die ganz außerhalb der Mauer stehen; der Hērd, frz. âtre, foyer, liegt 15—20 cm. über dem Fußboden, die Oeffnung ist niedriger als breit. Die Gewände schneiden lothrecht mit dem Sturz ab, der K. ist also nach den Seiten hin geschlossen. — 4. Holländische, frz. ch. affleurée, liegen ganz in der Mauer, die Oeffnung ist höher als breit. — 5. K. mit Zügen unter dem Hērd, neben od. hinter dem Hērd. Zu diesen gehören die neuen englischen K.e; die Züge sind von Eisen u. bilden samt dem Rost, Kaminrückwand, frz. contre-coeur, engl. back, hat bei diesem, wie bei dem vorigen, als Grundriß drei Seiten eines Achtecks. Unter den vielen in England auf den Markt gebrachten Kamineinsätzen seien nur noch folgende genannt. Clark und Hunts slow combustion-grate, s. Fig. 2253, der mit feuerfesten Ziegeln unterfüttert wird; der Armstrong-Abbotsford, welcher die in das Innere einströmende Luft eines Ventilators wärmt, ferner Effingham ventilating Chimney stove, Fig. 2254 in Vorderansicht, Fig. 2255 in Hinteransicht u. Fig. 2256 im Durchschnitt dargestellt, der von Yates, Haywood u. Co. in London u. Rotterdam bezogen werden kann. — 7. K.e mit hochliegendem Rost u. Feuerkorb, ohne weiteres Eingeweide

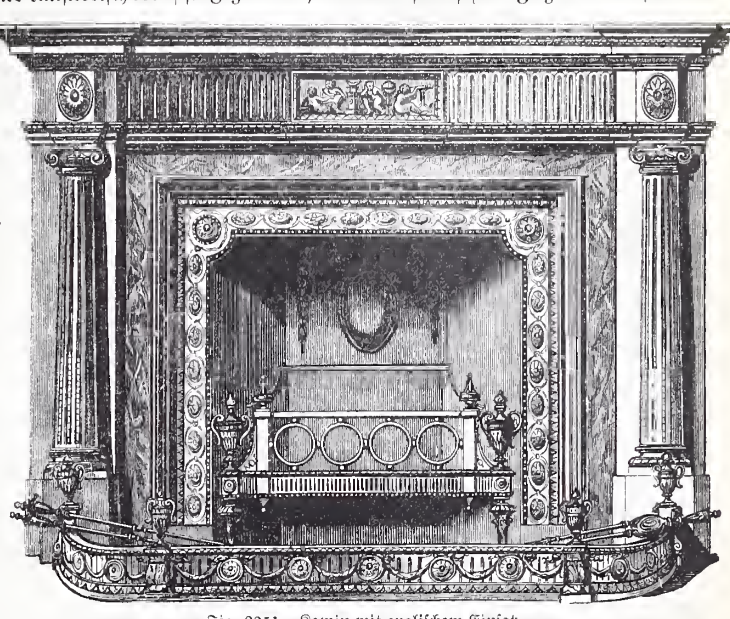


Fig. 2251. Kamin mit englischem Einsatz.

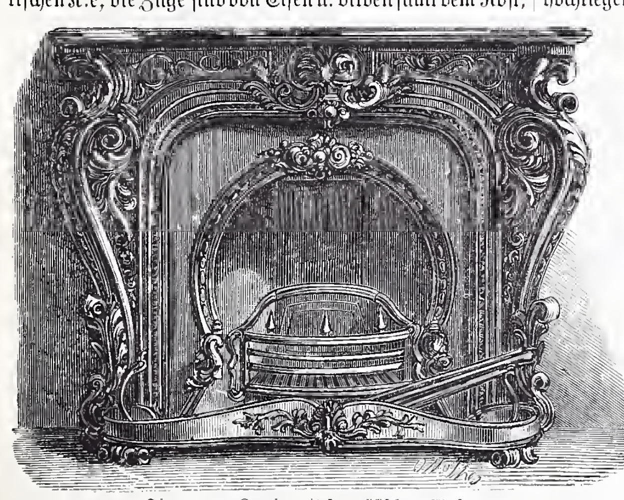


Fig. 2252. Kamin mit französischem Einsatz.

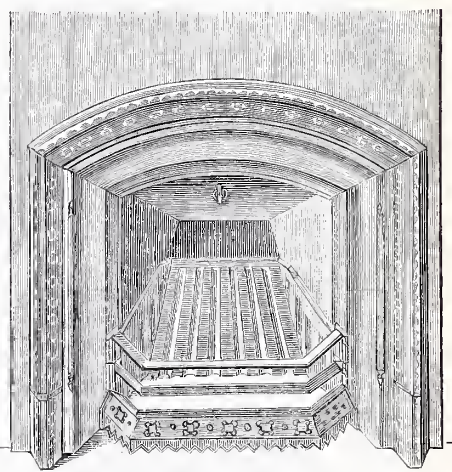


Fig. 2253. Kamineinsatz von Clark u. Hunt.

dem Feuerkorb zur Verhinderung des Umhersprühens glühender Brände ꝛc. einen **Kamineinsatz**. Fig. 2251 zeigt einen solchen K. mit englischem Einsatz. Der K. selbst ist im Imperialstil entworfen. — 6. K.e mit eisernen Zügen, die das Feuer durchstreichen. Zu diesen gehören die neuen französischen K.e mit eisernem Einsatz. Fig. 2252 giebt ein Beispiel davon, im Stil Louis' XV. entworfen. Die des Einsatzes; diese ziehen sehr gut, wenn die vordere Oeffnung nicht zu hoch ist. — 8. Calorifère-Kamine mit Wärmetrommeln, die vom Feuer durchstrichen werden; diese wärmen besser als ohne die Trommeln. — 9. Kamine mit beweglichem Hērd, welcher in einem vorn offenen Kasten angebracht ist. Beim Anmachen des Feuers schiebt man den Hērd zurück und schließt ihn; wenn das Feuer

ordentlich brennt, zieht man ihn wieder vor und läßt ihn offen. — 10. Der Millie'sche K. mit herabschiebbarer Vorderwand, durch deren Stellung man das Feuer reguliren kann. Durch verschiedene Gestaltung des Luftzutritts und der Rauchabzugsöffnungen kann man die Nachtheile der K.e mehr od. weniger, doch nie ganz vermeiden. Statt des Rostes braucht man bei Holzfeuerung auch wohl blos ein pār Böcke, worauf die Scheite mit ihren Enden gelegt werden und welche **Kaminböcke** heißen. Bei den englischen K.en ist die Rückmauer des Hērdes nach hinten zu trichterförmig eingezogen, um die Wärme stärker zurückzuwerfen. In manchen Gegenden pflegt man auch überbaute und durch eine Thür geschlossene Küchenhērde sowie auch die Vorgelege (s. d.) Kamin zu nennen.

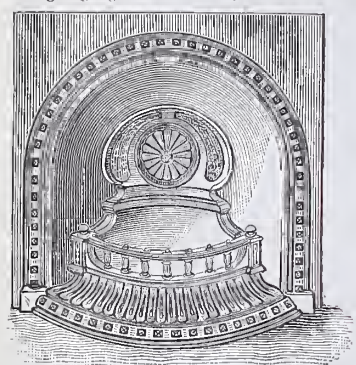
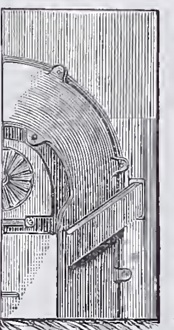
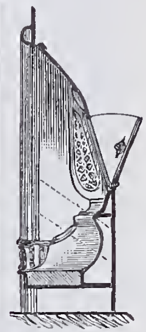




Fig. 2254. Effinghams Kamineinsatz. Fig. 2255. Fig. 2256.

**Kaminästrich**, m., frz. aire de cheminée, engl. floor under a fire-side, Aestrich unter dem Hērdstein od. statt des Hērdsteins eines Kamins; am besten durch eine Mauerschicht aus feuerfesten Ziegeln zu ersetzen; früher war allgemein Kalkgußästrich hierzu in Gebrauch; der Essenwechsel oder richtiger **Kaminwechsel**, franz. trémie de cheminée, wurde dann durch eine Eisenschiene, frz. barre de trémie, verwahrt, an welche der Aestrich sich anlehnte.

**Kaminaufsatz**, m., verzierter Kaminmantel (s. d.).

**Kaminbock, Feuerbock**, m., frz. chenet, m., engl. andiron, altengl. handiron, ital. alare, auch Brandbock; s. d. Art. Kamin und Feuerbock.

**Kamineinfassung**, f., im weitern Sinn eigentlich **Kaminverzierung**, frz. ornement de cheminée, engl. chimney-piece, heißt die aus Marmor od. sonst elegantem Material bestehende Umhüllung eines Kamins, welche entweder blos

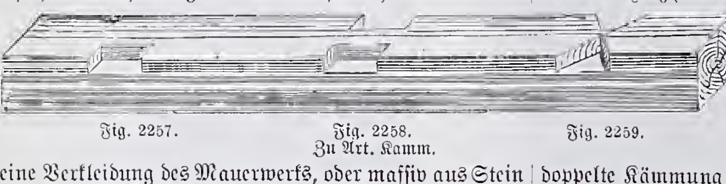


Fig. 2257. Fig. 2258. Fig. 2259.
Zu Art. Kamm.

eine Verkleidung des Mauerwerks, oder massiv aus Stein gefertigt ist. Sie besteht meist aus folgenden Theilen: a) **Kaminsohle**, frz. seuil de cheminée; b) **Kamineinfassung**, f., im engern Sinn, frz. jambage de ch., engl. chimney-dressing; umfaßt die **Kamingewände**, frz. chambranles, engl. jambs, u. den **Kaminsturz**, kann gerade od. Bogensturz sein; c) **Kaminfries**, frz. gorge de ch., engl. chimney-frieze; d) **Kamingesims, Kaminplatte**, frz. tablette de ch., engl. moulded table; e) **Kaminhals, Kaminmantel** oder **Kaminschurz**, engl. mantle, hood, frz. manteau, m., hotte, f. de ch., muß steiler sein als der Schurz eines offenen Hērdes; wenn der Schurz nicht auf Pfeilern, sondern auf Konsolen steht, so heißt er falscher Mantel, frz. faux manteau, engl. corbelled hood; er kann aber auch auf andere Weise gestützt werden, z. B. durch Manteleisen, frz. trémion, sogar, freilich nicht rationell, aber vielfach vorkommend, durch ein Mantelholz, Mantelbaum, engl. mantle-tree, s. d. Art. Rauchfang. Ist die **Kaminverzierung** blos von Stuck gearbeitet, so heißt sie frz. parquet de ch., engl. pargetting, pergetting, parge-work. Auch verzierte Kamineinfassungen sind in Holz ausgeführt worden, z. B. im Rathhaus zu Courtray, im Justizpalast zu Brügge.

**Kaminhērd**, m., frz. âtre (vom lat. ater, schwarz), foyer, m., engl. hearth; vgl. d. Art. Atrium; niedriger Hērd des Kamins, s. Kamin, Heizung, Hērd 2c.

**Kaminofen**, m., frz. cheminée à la prussienne, cheminée-poële; s. d. Art. Heizung IV.

**Kaminstein, Kaminziegel, Docke, Goggeisel**, frz. brique f. à four, engl. chimney-brick, halbgebrannte Ziegel, 5 bis $7^1/_2$ cm. stark, 25—30 cm. lang und halb so breit, werden zu Aufführung der Kamine, Schornsteine und überhaupt aller Feuerungsanlagen verwendet.

**Kaminstück**, n., frz. ornement de hotte, engl. mantle-piece, verzierter Sims am Kaminmantel, s. im Art. Kamineinfassung e.

**Kamm**, m., 1. frz. came, camme, f., engl. cam, lifter, s. v. w. Daumen (s. d.). — 2. Auch **Kamb**, frz. alluchon, m., engl. cog, eingesetzter Zahn am Zahnrad, daher auch K., altfrz. gen, cenne, s. v. w. Getriebe, wenn dasselbe blos aus in die Welle eingesetzten Zähnen besteht. — 3. Auch **Kamp**, von dem griech. κόμη, lat. coma, Schweif, Hervorragendes, Strahliges, Hār, oder von dem mitteltalt.-lat. camba, Thurm, ein lang gezogener Gipfel, daher a) Mauerabdeckungskamm, s. d. Art. crest; b) s. v. w. Bär (s. d.); c) auch Krone, frz. crête, couronnement, sommet, engl. summit, top, s. v. w. Oberfläche eines Straßendamms, Deiches, einer Bühne 2c.; s. d. Art. Buhne, Deich, Straße, Wehr und Eisenbahn. — 4. (Schloss.) s. v. w. Bart (s. d.). — 5. (Schiffb.) eine mit Löchern versehene Leiste an der untern Seite der großen Raa, woran das Segel befestigt wird. — 6. (Zimm.) auch Faste gen., frz. coche, hoche, engl. cog, cock, lat. compactura, Verbindung zweier wāgrecht liegender Hölzer, s. d. Art. Holzverbindung, Aufkämmen, Abkämmen, Hakenkamm 2c., wobei in jeden Balken $1^1/_2$—$4^1/_2$ cm. tiefe Einschnitte, **Kammsasse, Kammung, Einsasse**, f., frz. entaille, engl. jag, notch, gemacht werden und in den Einschnitt des einen Balkens das stehen bleibende Holz (Kamm) des andern paßt. Die Verkämmung geschieht besonders bei Balkenlagen, wo in die Rahmen, resp. Mauerlatten, Kammsassen in der Breite des Balkens gemacht werden. Befinden sich Einschnitte sowohl im Balken als in der Mauerlatte, so nennt man dies auch wohl eine doppelte Kämmung oder Einkämmung, die Einschnitte im Balken heißen dann Kamm, die in den Mauerlatten Kammsassen. Die Ortbalken erhalten schwalbenschwanzförmige oder Hakenkämme; s. im Art. Aufkämmen Fig. 281 links, bes. aber d. Art. Hakenkamm. Bei Ueberkreuzungen werden die beistehend abgebildeten Kämme angewendet. Fig. 2257 nennt man Seitenkamm, Fig. 2258 Mittelkamm, Fig. 2259 Kreuzkamm. — 7. (Dachdecker) Latte mit eisernen oder hölzernen Zinken, womit das Stroh der neuen Strohdächer glatt gekämmt wird. — 8. (Bergb.) von dem althebr. Worte Kamen, der Stein, mit Gemma zusammenhängend, festes Gestein, welches unter milderem bricht. Im Mansfeldischen eine geringe Art Kupferschiefer.

**Kammbalken** oder **Kammbaum**, m. (Sägem.), derjenige Baum des Schlittens, welcher mit Zähnen versehen ist, damit der darauf liegende zu schneidende Stamm durch

das Eingreifen eines Getriebes in den Kamm fortbewegt werden kann.

**Kammblatt,** n., s. d. Art. Blatt 9. A. u. u. Fig. 615, S. 395 im I. Band und d. Art. Hakenblatt.

**Kammbohrer,** m., 1. Bohrer in löffelartiger Gestalt, womit man in die Stirn- und Kammräder Löcher für die Kämme bohrt. — 2. s. d. Art. Bohrkäfer und Holznager.

**Kammbreite,** f., **Kronenbreite.** Ueber die Minimalmäße derselben s. d. Art. Damm, Deich, Buhne ꝛc. Bei Eisenbahnen (s. d.) muß die K. für eine zweigeleisige Bahn mindestens 7 m., für eine eingeleisige mindestens $4^1/_2$ m. betragen.

**Kammbruch,** m., Bruch oder Riß, welchen das Wasser in den Kamm oder Obertheil des Deiches macht.

**Kammeisen,** n. (Steinmetz), langes Eisen, an der Schneide mit dichten eisernen Zähnen versehen, womit die zu glatten Sandsteine rauh gehauen werden.

**Kammelung,** f. (Wasserb.), kleine Erhöhung in Kanälen oder Gräben.

**Kammer,** f., 1. frz. chambre, f., engl. chamber, ital. camera, griech. καμάρα, eigentlich gewölbter Raum, jetzt alle kleine od. größere unheizbare Räume; befindet sich entweder neben Wohnzimmern als Schlaf-, Speise- od. Kleiderkammer, od. abgesondert als Wohnung für das Dienstpersonal, als Rauch-, Geschirr-, Holzkammer ꝛc.; danach richtet sich dann ihre Größe. — 2. (Schiffb.) Abschläge in den Schiffsräumen. — 3. (Hüttenw.) beim Schwefelabtreibofen der Ort, wo die Kiese eingesetzt werden. — 4. (Mühlenb.) die Räume zwischen den Schwellen des Gerinnes. — 5. Bei Schleusen s. v. w. Kessel; s. d. Art. Schleuse.

**Kammerpfahl,** m. (Grundb., Wasserb.), s. v. w. Füllpfahl.

**Kammerschleuse,** f. (Wasserb.), s. d. Art. Schleuse.

**Kammerschloß,** n. (Schloss.), gewöhnl. deutsches Schloß, wie man solches zu untergeordneten Räumen benutzt; die innere Einrichtung bleibt oft sichtbar, indem diese Schlösser oft keine Kasten haben.

**Kammgrube, Kammradstube** od. **Kammkuhle,** f. (Mühlb.), bei unterschlächtigen Mühlen Vertiefungen, worin sich die Kammräder bewegen.

**Kammhorn-Nagekäfer** oder **Kammhorn-Bohrkäfer,** m. (Ptilinus pectinicornis L.), langstrahliger kleiner Käfer, welcher viel Aehnlichkeit mit dem Klopfkäfer hat. Seine Larven (Holzwürmer) fressen in der Rinde von Buchen u. Eichen sowie im Holz Gänge u. werden dadurch schädlich. Der Käfer greift gern auch verarbeitetes Holz: Pfähle, Balken, Breter u. dgl., an. Sein naher Verwandter, der gerippte Kammhorn-Bohrkäfer (P. costatus), greift nur geringe Hölzer, z. B. Pappeln u. Weiden, an und wird deshalb weniger schädlich.

**Kammkies,** m. (Miner.), s. v. w. Strahlkies (s. d.).

**Kammlinie,** f., 1. (Masch.) gebogene Linie oder Kurve, nach welcher Zähne und Daumen abgerundet werden. — 2. (Kriegsb.) s. v. w. Feuerlinie.

**kammlos,** adj. (Zimm.), heißt ein aus seinen Kämmen gewichener Balken.

**Kammmuschelwerk,** n., eine anglo-normannische Gliedbesetzung in Form einer Reihe von Muscheln.

**Kammrad,** n. (Masch.), 1. frz. roue f. de champ, engl. crown-wheel, face-wheel, Zahnrad, welches Zapfen oder Kämme an der Seitenfläche hat. — 2. frz. roue à dents de bois, engl. cog-wheel, Rad mit eingesetzten Holzzähnen (Kämmen).

**Kammsasse,** f., 1. (Zimm.) s. im Art. Kamm 6. — 2. (Masch.) s. v. w. Zahnlücke.

**Kammziegel,** m., **Dachkenner,** m., frz. tuile f. de crête, engl. crest-tile, verzierter Firstziegel; s. Dachkenner.

**Kamp,** m., mittelalt.-lat. cambo, vom lat. campus, 1. Feld, bes. eingehegtes Gemüsefeld. — 2. (Forstw.) eine Fläche Land, mit Rasen bewachsen und mit jungem Holz bepflanzt. — 3. In manchen Gegenden auch ein freier Platz. — 4. s. Kamm 3.

**Kampescheholz,** n., Blutholz, Braunholz, Blauholz, frz. bois de Campèche, engl. log-wood, ein dunkelrothes Holz, das vom Blutholzbaum (Haematoxylon campechianum, Fam. Hülsengewächse) stammt. Letzterer wächst in Ostindien und in Mittelamerika. Sein Stamm wird 5—15 m. hoch, hat silberfarbig grauen od. weißen Splint, das Kernholz ist anfangs roth, dann schwarz, sehr fest, wird in Bohlen und Scheite geschnitten oder zerkeilt, dann geraspelt oder gemahlen. Sowohl Wasser als Weingeist nehmen den Färbestoff daraus auf, welcher anfangs schön roth ist, allmählich aber blauschwarz wird. Kali und Alaun schlagen den Farbstoff violett nieder, Alaun allein blau. Zur Verarbeitung wird es blos von Drechslern u. Tischlern angewandt und läßt sich gut poliren. Der Baum wächst in feuchtem lehmigen Boden; sein sehr dauerhaftes, im Wasser versinkendes Holz wird nicht von den Würmern angefressen, dagegen ist feuchte Luft ihm sehr nachtheilig, wie überhaupt Feuchtigkeit.

**Kampf,** m. (Bergb.), der stehen bleibende Theil zwischen zwei neben einander getriebenen Schächten in Salzbergwerken.

**Kämpfer,** m., 1. auch Anfall genannt, frz. imposte, f., coussinet, m., engl. impost, abutment, ital. imposta, s. v. w. Widerlager, bes. aber der Stein, der das Widerlager bildet, und — 2. eigentlich genauer **Kämpfergesims,** frz. imposte ornée, engl. impost-moulding, das Simswerk, welches zur Verzierung einer Widerlagslinie dient; man giebt ihm in der Regel von $^1/_{12}$—$^1/_6$ der Bogenweite zur Ausladung etwa $^1/_3$—$^1/_2$ seiner Höhe; die Form des K.s richtet sich natürlich nach dem Stil; entweder läuft er glatt durch, durchlaufender, fortlaufender K., frz. i. continue, engl. continous, running i., oder er wird durch Pilaster ꝛc. unterbrochen, frz. i. coupée, engl. discontinous i., ital. imposta tagliata, oder er verkröpft sich, frz. i. recoupée, engl. mitred, bent i., ital. imposta centinata; er läuft wohl auch um Nischen oder Säulen herum, frz. i. cintrée, engl. curb i., ital. imposta arcuata; hat er sehr wenig Ausladung, so heißt er eingezogen, frz. i. mutilée, engl. flat i., ital. imposta mutilata. — 3. frz. dormant, engl. transom, Weitstab in den Fenstern, s. d. Art. Fenster, bei Thüren mit Oberlicht der Querriegel, auf welchem das Oberlicht aufsitzt und an den die Thür anschlägt.

**Kämpferlinie,** f., franz. naissance, corde, f., engl. springing, chord, Linie, an welcher die Gewölbsohle die Laibungsfläche des Pfeilers trifft. Zwei Punkte in der Kämpferlinie eines Gewölbes, welche in einem gegen die Achse des Gewölbes normalen Querschnitt liegen, heißen zusammengehörige **Kämpferpunkte.**

**Kämpferpfeiler,** m., frz. alette, f., engl. arch-pier, s. v. w. Widerlagspfeiler nach seiner äußeren architektonischen Erscheinung. Bei der Renaissance heißen besonders so die an die Pilaster angelegten Bogenpfeiler, auch falsche Ante genannt, frz. fausse-alette, engl. back-pier.

**Kämpferschicht,** f., frz. assise de sommiers, engl. springing-course, Schicht der Widerlagssteine.

**Kämpferwürfel,** m., Kapitälaufsatz, welcher in der byzantinischen, ostgothischen, longobardischen und romanischen Bauweise (s. d. betr. Art.) auf das Kapitäl gelegt wird, um zwischen diesem u. dem Bogen zu vermitteln, s. d. Art. Kapitäl und Fig. 144, 145, 1042—1045.

**Kampher,** m., frz. camphre, m., engl. camphire, camphor, in vielen Pflanzen, bes. aber im Kampherlorbēr, enthaltene krystallinische, schon in gewöhnlicher Temperatur flüchtige, in größeren Massen bei 288° F. wie Oel fließende weiße Substanz; läßt sich nur mit Weingeist benetzt pulverisiren. Er löst sich in 525 Theilen Wasser, in weniger als gleichen Theilen Weingeist von $0,_{80}$ spez. Gew., welche Lösung unter dem Namen Kampherspiritus bekannt ist. Man preist ihn als Zusatz zum Kopallack (s. d.), aber solcher Lack trocknet schwer und bleibt weich.

**Kampherholz,** n. (Bot.), ostindisches u. hinterindisches

Nutzholz, welches vom drüsigen Kampherbaum (Camphora glandulosa N. a. E., Fam. Laurineae) stammt. Das K. der Sunda-Inseln stammt von C. Parthenoxylon N. a. E.

**Kamphin**, n. (Chem.), aus Braunkohle bereitetes brennbares Oel; s. mehr darüber im Art. Photogen.

**Kampirpfahl**, m. (Kriegsb.), Pfahl zum Anbinden des Pferdes im Biwuak.

**Kamptär**, n., s. d. Art. Hippodrom.

**Kamptulikon**, n., ein aus Abfällen von Kork u. Guttapercha gewalkter Stoff, der als Fußbodenbelegung mittels eines aus Guttapercha und Terpentinöl bereiteten Kitts auf die Dielen aufgeklebt wird. Vergl. Korkteppich.

**Kampweide**, f. (Bot., salix alba), s. unter Weide.

**Kanaanische Gruppe**, f., s. in d. Art. Baustil.

**Kanal**, m., 1. Rohr, Röhre. — 2. Rinne, bes. s. v. w. Kanälirung (s. d.). — 3. Hohlkehle zwischen Abakus und Echinus des ionischen Kapitäls, zieht sich in den Schnecken herum, s. d. Art. Jonisch. — 4. Kleine vertiefte Halbcylinder, stehend in Hängeplatten oder Karnieße, auch in Friese od. Triglyphen eingearbeitet, auch Pfeifen genannt. — 5. s. v. w. Abzugsgraben, wenn er mit Gewölbe oder Platten verdeckt ist; vgl. auch d. Art. Euripus, Brutrinne, Harnkanal, Kloake etc. — 6. Wasserleitung, frz. u. engl. canal, durch a) größere, meist schiffbare Wassergerinne, gewöhnlich **Kanäle** im engern Wortsinn gen.; b) Gräben, frz. fosses, engl. ditches, kleinere, stets unschiffbare, aus Mauern, Steinen, Holz, Eisen, Erde oder Sand gebildete Gerinne, frz. chenal, auge, rigole etc., engl. channels; c) Röhrenleitungen, frz. tuyaux de conduite, engl. pipes, conduits, bestehend aus cylindrisch oder prismatisch geformten Röhren von Eisen, Holz, Thon, Stein, Glas, Asphalt etc. ad a) Schiffahrtskanäle sind entweder Seitenkanäle oder Verbindungskanäle. Erstere ersetzen eine unschiffbare Flußstrecke, letztere dienen zu Verbindung zweier Flüsse, Seen etc. und überschreiten daher die Wasserscheide zwischen beiden. Die Querschnittsdimensionen der Schiffahrtskanäle sind: kleinste Sohlbreite = 2mal größte Schiffsbreite, u. zwar 4—14 m.; kleinste Tiefe des Wassers = größter Tiefgang des Schiffes + $0_{,5}$m. und zwar $1_{,25}$ bis $5_{,5}$ m. Die Böschungsanlage der Ufer ist gewöhnlich eine $1^1/_2$fache. Den Leinpfad pflegt man $0_{,5}$ — 1 m. über dem Wasserspiegel anzulegen und 3—4 m. breit zu machen, die Dammbreite des andern Ufers dagegen 1 bis $1_{,5}$ m. Bei gekrümmter Richtung soll der Krümmungsradius nicht unter 40 m. angenommen werden. Die zum Transport auf Schiffahrtskanälen nöthige Kraft beträgt bei kleiner Fahrgeschwindigkeit $^1/_{1500}$ der Bruttolast (bei Eisenbahnen $^1/_{300}$).

Die Speisung eines Seitenkanals erfolgt theils durch den betr. Fluß selbst, theils durch Seitenbäche desselben. Bei den Verbindungskanälen hingegen ist die Anlage von Speisebassins u. Speisegräben erforderlich. Erstere sind gewöhnliche Teiche, in denen Quell-, Regen- od. Flutwasser angesammelt wird. Muß die Kanalrichtung eine Wasserscheide, Gebirgssättel etc. durchschneiden, so wird hierbei nach Befinden entweder ein Tunnel anzulegen sein, oder die Schiffe müssen durch besondere Aufzüge oder Rampen über den Kamm transportirt werden. Um ferner überflüssiges Wasser (bei Regengüssen etc.) aus dem K. abzuleiten, sind an demselben Flutgerinne oder Leerläufe anzubringen, welche jenes abführen. Betreffs der etwa zu erbauenden Schleusen (Kammerschleusen) und dazwischen anzulegender Haltungen etc., s. d. Art. Schleuse. Oft kann man durch eine kleine Abweichung von der projektirten Richtung die Hindernisse vermindern etc. Den **Kanalmund** oder Eingang eines K.s legt man gern an einem Punkt an, wo die Strombahn des Flusses, dessen Wasser man benutzen will, nahe am Ufer liegt. Das Ende oder den Ausfluß lege man so an, daß die Strombahn des Flusses, in den man einmündet, keine Veränderung erleidet, also unter möglichst spitzem Winkel stromabwärts. Den **Kanalzug**, d. h. die Linie, nach der der K. angelegt wird, die Achse desselben, macht man bei blosen Abzugskanälen möglichst gerade, bei schiffbaren Kanälen hingegen muß man oft durch Krümmungen das Gefälle vermindern, Hindernisse vermeiden od. Landseen etc. zu Benutzung für die Kanalzwecke herbeiziehen. Länger als 300 m. soll man einen K. nicht ganz gerade führen, wegen des bei starkem Wind sonst entstehenden schädlichen Wellenschlages. Thalübergänge können bei blosen Wasserleitungskanälen durch Syphons (s. d.) vermittelt werden, ebenso Flußübergänge; bei Schiffahrtskanälen natürlich nicht, sondern es muß hier der K. auf **Kanaldämmen** od. **Kanalbrücken** geführt werden (s. Brücke); dieselben erhalten wasserdichte Seitenmauern, **Kanalborde**. Man richte auch den Kanalzug so ein, daß der entstehende Erdabtrag dem nöthigen Erdauftrag möglichst gleich werde. Bei niedrigem **Kanalufer** erhalten die Dämme **Kanalbänke** auf ihrer Krone, bei größerer Höhe außer Bermen an beiden Seiten einen $2_{,5}$—$3_{,5}$ m. breiten Ziehpfad, Leinpfad; **Kanalstollen** erhalten oft behufs Kostenersparung nur auf einer Seite einen $1_{,1}$—$1_{,7}$ m. breiten Treidelweg. Wenn man auf Höhen Wasser findet, um die Schleusen zu speisen, und in den dazwischen liegenden Tiefen Gelegenheit geboten ist, das überflüssige Wasser zu entfernen, so kann man den K. auch bergauf und bergab führen. Dieses Entfernen des Wasserüberschusses, das Wasserlösen, geschieht durch Ueberfälle, frz. déchargeoirs, die durch den Damm durchgeführt, überlegt oder überwölbt und mit bebohltem Vorhērd und Abschußboden versehen oder abgepflastert werden; besser sind Grundablässe mit Grundschützen. Den K. kreuzende Bäche werden entweder durch Syphons (s. d.) oder durch Siele (s. d.) unter dem K. durchgeleitet, oder über demselben auf Brücken übergeführt. Beides ist aber thunlichst zu vermeiden. Reinigung u. Tiefermachung des K.s kann man erreichen durch Schöpfbühnen an der Mündung, durch Wasserflügel, Rührstangen, Rauschflügel und durch Ausbaggerung; s. d. betr. Art. Für den Beharrungszustand (s. d.) des K.s sorgt man durch die Zuleitung der nöthigen Wasserergänzung. ad b) Wasserleitungen als Gräben dienen gewöhnlich zu Herbeischaffung des Wassers behufs Bewegung von Umtriebsmaschinen, zu Versorgung der Städte mit Wasser etc. Sind dieselben aus Holz oder Eisen zusammengesetzt, so führen sie gewöhnlich den Namen Gerinne; Aquädukte (s. d.) heißen sie, sobald das Wasser mittels Brücken über Vertiefungen hinweggeleitet wird, und Röschen, wenn die Weiterführung des Wassers in einem Tunnel unterirdisch erfolgt. Das relative Gefälle der Gräben wählt man gewöhnlich zwischen $0_{,005}$ und $0_{,000025}$ (s. d. Art. Mühlgraben). Plötzliche Veränderungen in der Richtung und dem Querschnitt sind unbedingt zu vermeiden. Die Form des letzteren ist gewöhnlich ein Paralleltrapez, bei Gerinnen aber ein Rechteck (seltener Halbkreis), wobei die mittlere Tiefe $^1/_3$ bis $^2/_3$ der mittleren Weite beträgt. Die Böschungsanlage ist je nach Dichtigkeit des Bodens gewöhnlich 1—2fach, bei trockenem Mauerwerk $^1/_2$fach, bei solchem in Mörtel $^1/_8$fach. An Thalgehängen hin lassen sich die Gräben so führen, daß der Abtrag an derselben Stelle wieder als Auftrag benutzt werden kann. Der Wasserleitungskanal muß von Zeit zu Zeit geschlämmt oder gereinigt werden, bes. von (langfaserigen) Wasserpflanzen (Algen), welche den Wasserspiegel nicht unwesentlich erhöhen können. Er erhält ferner Schützen, Fluter etc., welche den Wasserstand reguliren. ad c) s. d. Art. Röhrenleitungen. [*v. W.*]

**Kanalfutter**, n., innere Bekleidung an den Böschungen der Kanalufer.

**Kanalgrand**, m. (österreich. Prov.), steinernes Kanalfutter.

**Kanalheizung**, f., s. im Art. Heizung. Diese Heizung wendeten schon die alten Römer für ihre Bäder an. Bei Bädern, Treibhäusern und ähnlichen Einrichtungen wird sie noch jetzt vielfach angewendet. Die in einem Ofen oder

in einem darüber befindlichen Wasser- oder Dampfkessel erzeugten heißen Gase oder Dämpfe werden durch ein System von Kanälen unter dem Fußboden hingeführt, wo sie ihre Wärme an das Lokal abgeben, um dann in den Schornstein zu entweichen. Der Ofen für eine solche K. ist von den Stubenöfen nur durch die Lage gegen das Zimmer verschieden, nämlich insofern der Feuerraum tiefer als dieses liegt, damit sich das Rauchrohr, von dem die Kanäle nicht verschieden sind, in den Fußboden verlegen läßt, als in einen Ort, von wo aus die Heizung zweckmäßiger von statten geht. Dabei ist zu bemerken, daß namentlich beim Heizraum die Ableitung der Wärme an die Umgebung so vollständig als möglich vermieden werden muß; s. d. Art. Luftheizung und Heizung.

**Kanälirung**, f., auch Kannelirung geschrieben, s. Canälirung und Cannelure.

**Kanalisirung** f., 1. **der Flüsse**, s. d. Art. Flußregulirung. 2. **K. der Städte**, **Kanalisation** oder Schwemmsielsystem, d. h. Entfernung der Fekalien, des Urin, der Wirthschaftswässer und der Atmosphärilien durch unterirdische, aus Röhren bestehende od. auch, dann am besten im Querschnitt eiförmig, gemauerte Kanäle od. Siele, bildet seit fast einem Jahrzehnt das Objekt lebhafter Polemik. Einige verwerfen die Kanalisation u. empfehlen das Abfuhrsystem, Andere finden in der allgemeinen Einführung der K. eine der wichtigsten Aufgaben der Städtereinigung und Entwässerung. Letzterer dienen die Siele nur dann, wenn sie tiefer gelegt werden als die Sohle der Keller, so daß sie bei vorhandener Porosität ihrer Wandungen zugleich zur Drainage dienen. Schwemmsiele sind richtig angelegt, wenn sie gemeinsamen erheblichen Fall nach einem bestimmten Ort hin haben, und wenn genügende Wassermassen geschafft werden können, um sie von Zeit zu Zeit, womöglich täglich einmal, durch Ausschwemmen zu reinigen. Mit den einzelnen Häusern durch Röhren in Verbindung gesetzt, gewähren sie, so sagen ihre Freunde, bei Anwendung von Waterclosets den Bewohnern der Städte den großen Vortheil eines in der Regel nahezu geruchlosen Abortes, dessen Reinigung sich durch das zum Verschluß benutzte Wasser von selber vollzieht, während die Gegner einwerfen: dabei ist aber die Gefahr des Eindringens der Kloakengase in das Innere der Häuser nicht ausgeschlossen, weil es bis jetzt kein einziges Watercloset giebt, welches bei seinem Gebrauch zu allen Zeiten, also auch während des Wasserwechsels, od. unter allen Verhältnissen, d. h. bei starker Expansion der Kloakengase, den Verschluß aufrecht erhielte, da das Wasser bekanntlich Gase schnell absorbirt und weiter leitet, wenn auch bei weitem nicht so schnell als Luft. Trotz dieses allerdings nicht ganz wegzuleugnenden Mangels, der nur durch höheren Wasserstand in den Waterclosets beseitigt werden könnte, hat sich Kanalisation in sehr vielen größeren Städten eingebürgert, weil sie gegenüber der Abfuhr (s. d.) den Vortheil stetiger Selbstregulirung unter nur äußerst geringer Ueberwachung hat. Dagegen besteht in ihr für das ganze Land der große volkswirthschaftliche Nachtheil, daß der für den Ackerbau äußerst werthvolle Dünger vergeudet oder nur zu sehr geringem Theil benutzt wird. Die meisten Kanäle führen ihren Inhalt in den nächstgelegenen Fluß od. in das nächstgelegene Meer. Um dieser Verschwendung, mit der sich noch Verpestung des Flußwassers, Verminderung des Fischstandes ꝛc. verbindet, zu steuern, hat man angefangen, den Sielinhalt zu Ueberrieselung und Düngung von Wiesen, Feldern, Hackfrüchten zu verwerthen, und hat damit reichliche Ernten erzielt. Geruch und Ausdünstung der Flüssigkeit lassen jedoch derartige Berieselungsflächen nur dann als vom gesundheitspflegerischen Standpunkt gestattet erscheinen, wenn sie genügend weit von Wohnungen der Menschen, also auf einem öden, unbebauten Plan, eingerichtet werden können, so daß sie auf allen Seiten von einer mindestens eine Viertelstunde breiten, unbewohnten Zone umgeben sind. Eine bessere Verwerthung wird herbeigeführt, wenn man aus der Kanalflüssigkeit die festen Stoffe niederschlägt und als Dünger gewinnt, wobei zugleich die Flüssigkeit vollständig desinfizirt wird. Man benutzt hierzu vornehmlich die Süvernsche Masse (12 Th. Aetzkalk, 4 Th. Chlormagnesium, 1 Th. Steinkohlentheer), oder das Verfahren von Taylor (zu 1 Th. Zucker, 4 Th. Wasser und 10 Th. Chlorkalk werden nach der Vereinigung 100 Th. Wasser und 10 Th. Alaun zugesetzt). Beide machen große Anlagen nöthig und setzen die Möglichkeit voraus, den Dünger in nicht zu großer Entfernung gewinnreich verkaufen zu können. [*Rlm.*]

**Kanalwäge**, f. (Feldm.), s. d. Art. Wasserwäge.

**Kandel**, n., niedersächs. für Kanälchen, Rinne; s. d. Art. Dachrinne und Wasserspeier; daher **kandeln**, frz. canneler, engl. to channel, auskehlen, rinneln.

**Kanephore**, f. (Forml.), griech. κανηφόρος, Korbträgerin, s. v. w. Karyatide (s. d.).

**Kaninchenstall**, m., frz. clapier, m., s. d. Art. Stall.

**Kanne**, f., 1. früher ein nicht überall gleiches Māß flüssiger Dinge, s. Māß; — 2. (Hüttenw.) am Treibofen die Form, worin die Balgdüse liegt. — 3. Gefäß mit Henkel und Ausguß.

**Kannelkohle**, f., s. candle-coal und Steinkohle.

**Kannenkäfer**, m., s. v. w. Hirschkäfer (s. d.).

**Kanoe**, n., s. Kanot.

**Kanoebirke**, f. (Bot., Betula excelsa Ait = lutea Mich., Fam. Betulineae), ist ein ansehnlicher Baum des kühlern Nordamerika. Sein Holz ist ausgezeichnet schön gefasert, wird daher gern zu eingelegten Arbeiten verwendet. Die Rinde dient zum Gerben und zu Anfertigung der Rindenkanote der Indianer.

**Kanonenbaum**, m. (Bot.), s. d. Art. Trompetenbaum.

**Kanonenboot**, n. (Schiffb.), frz. chaloupe f. canonnière, engl. gunboat, schweres, ca. 14—15 m. langes Boot, führt 1 oder 2 Kanonen, eine vorn als Jagdstück; gebraucht Segel, Ruder oder Dampf. Die Kanonen sind meist 18—24pfündig.

**Kanonengut**, Kanonenmetall, n., s. d. Art. Bronze.

**Kanonenkasematte**, f., s. d. Art. Festungsbau.

**Kanonenofen**, m., s. d. Art. Heizung IV. und Ofen.

**Kanot** oder **Kanoe**, n., frz. canot, engl. canoa, Kahn der nordamerikanischen Indianer, meist als Einbaum, d. h. aus einem Baumstamm gearbeitet, dann auch Piroge oder Proa genannt. Die Völker des hohen Nordens fertigen ihre Kanoes aus Fichtenholzrippen oder Walfischknochen u. überziehen sie mit Seehundsfellen. Die Männerboote, **Kajaks**, sind blos für eine Person eingerichtet und oben bis auf eine um den Leib dicht zu verschließende Oeffnung ebenfalls überzogen. Die Weiberboote, **Umjaks**, sind etwas größer und oben offen.

**Kantbeitel**, m., frz. ciseau m. en biseau, engl. cantchisel, langer starker Stechbeitel, bes. für Wagner.

**Kante**, f., frz. arête, carne, tranche, f., engl. edge, cant, arris, ital. canto, cantone, griech. κανθός, ausspringende Durchschnittslinie je zweier von den einen Körper begrenzenden Flächen oder Ebenen, in letzterem Fall stets eine gerade Linie, nicht zu verwechseln mit Ecke (s. d. 3.). In der Praxis unterscheidet man: scharfe K. od. volle K., frz. arête vive, engl. shot (im Winkel von 90°); dünne, zugeschärfte K., frz. biseau, ébiselure, arête ébiselée, engl. feather-edge, sharp edge, in spitzem Winkel, z. B. bei Keilen, Klingen ꝛc.; stumpfe, abgeschrägte, abgefaste K., frz. arête tronquée, chanfrain, engl. chamfer, truncated edge; abgestoßene (unregelmäßig abgeschrägte) K., frz. écornure, engl. broken corner. — 2. K. einer Diele od. dergl., frz. rive, champ, carne, engl. edge, ist die Schmalseite, gewöhnlich hohe Kante genannt; man sagt von einem Parallelepipedon: es liegt auf hoher K., wenn es mit einer seiner schmäleren Seiten aufliegt; s. kantenweis. — 3. äußere K. u. innere K. der Brustwehr (s. d.). — 4. Im Schiffbau ist Kante s. v. w. Regeling, d. h.

obere Einfassung der Schanzkleidung. — 5. Bei Stoffen s. v. w. Sahlleiste.

**kanten,** trs. Z., frz. rouler sur la carne, engl. to cant, to roll, überhaupt: jeden langen prismatischen, im Querschnitt eckigen Körper auf eine andere Seite wälzen od. stellen, als auf der er vorher gelegen. Wenn Zimmerleute Balken od. dgl. kanten wollen, fordern sie sich zum Anfassen mit dem Ausruf „Kant' Holz!" (frz. roulez! engl. cant him!) auf. Zur Erleichterung dient der Kanthaken, s. d. Art. Kantring.

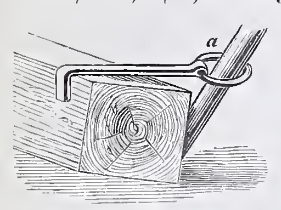


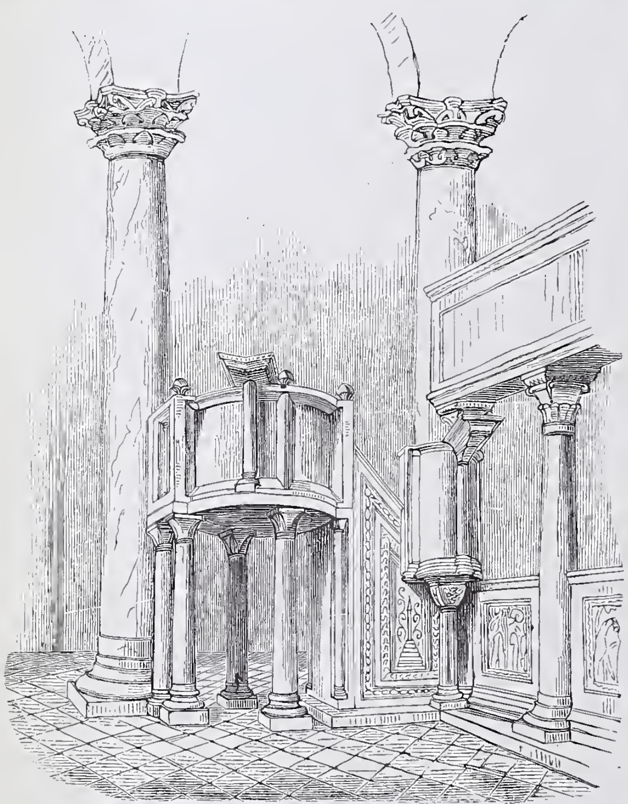
Fig. 2260. Kanthaken. Zu Art. Kantring.

**Kantenpfahl,** m. (Uferb.), Pfahl eines Kantzaunes (s. d.).

**Kantenriegel,** m. (Schloss.), frz. verrou m. à coulisse, engl. flush bolt, s. d. Art. Riegel u. Thürbeschläge.

**Kantenschiene,** f., frz. ornière f. à bande saillante, rail m. à rebord, engl. edge-rail, s. Schiene.

**Kantenstein,** m., frz. garde-pavé, m., engl. border-stone (Straßenb.), bei Chausséen u. gepflasterten Wegen Steine, welche an die Seite des Weges gelegt werden und den dazwischen liegenden Steinen zum Widerlager dienen. Man nimmt dazu große Steine, welche zum Theil in die Erde eingegraben werden; s. auch Bordstein.


Fig. 2261. Kanzel in Torcello aus dem Jahre 864.

**kantenweis,** adv., frz. de champ, engl. edge-ways, s. v. w. hochkantig (s. d.).

**Kantenwinkel,** m. (Geom.), bei von Ebenen begrenzten Körpern der Winkel, den zwei in einem Eckpunkt zusammenlaufende Kanten mit einander bilden.

**Kantharum,** n., griech κάνθαρον, s. Cantharus. Vgl. auch d. Art. Leuchter, Weihbecken, Basilika 2c.

**Kantholz,** m., frz. bois équarri, bois (au) carré, engl. squared timber, behauenes Bauholz; s. d. Art. Bauholz F. im 1. Bd.

**Kantring,** m., frz. anneau m. du renard, engl. ring on the canthook, eiserner Ring a am Kanthaken, Fig. 2260, frz. renard, grappin, durch welchen man beim Kanten des Bauholzes einen Hebebaum steckt u. so das Holz hebt.

**kantrissig,** adj., s. d. Art. Eisen V. im 2. Bd.

**Kantschlage,** f. (Wasserb.), zum Ebenen der Packlagen bei Uferbauten dienender hölzerner Schlägel, an welchem sich auf beiden Seiten des Klotzes Rinnen befinden.

**Kantschwelle,** f., s. Bortschwelle.

**Kantzaun,** m. (Uferb.), von Weidenruthen geflochtener, 30—60 cm. hoher Zaun, um bei Uferbauten Packwerken größere Dauer zu geben. Das Flechtwerk selbst befestigt man an $1,_{30}$—$1,_{50}$ m. langen eichenen Pfählen.

**Kanzel,** f., frz. chaire, tribune f. sacrée, engl. pulpit, lat. suggestus, ital. pergamo, pulpito. Die Ambonen zum Vorlesen der Evangelien (s. d. Art. Ambon u. Basilika) standen an den Schranken (cancelli) des Chores. Auch nachdem dieser aus dem Mittelschiff in den Altarplatz verlegt worden war, wurde er im Anfang nur durch Cancellen vom Schiff gesondert und beide Ambonen an deren Enden angebracht, so daß das Wort Gottes „von den Cancellen" herab verkündigt ward. Als nun Papst Leo III. (795—816) die Errichtung der Schranken besonders einschärfte u. Leo IV. (817—55) in weiterer Ausführung dieser Verordnungen sie bedeutend zu erhöhen vorschrieb, machte es sich nöthig, auch die Ambonen, besonders den Epistelambo (da aus der Auslegung der Episteln sich die Predigt entwickelt) wesentlich zu erhöhen u. herumzudrehen. Das Pult kam nach der Gemeine zu zu stehen, die Treppe führte aus dem Innern des Chores herauf. Es wurden auch wohl die Ambonen in einen Bau vereinigt, indem das Epistelpult auf einem Podest angebracht ward; so entstand z. B. die 864 errichtete Kanzel in der Kathedrale zu Torcello, s. Fig. 2261. — Da ferner allmählich die Cancellen zu festen Wänden wurden, und man nun das Evangelienpult auf dieselben brachte, wodurch aus den früheren Cancellen ein Lectorium wurde (s. d. Art. Lettner), da auch zugleich die Predigt sich immer mehr ausbildete, sonderte man den eigentlichen Predigerambon von dem Lettner u. erhöhte ihn, damit der Prediger leichter gesehen werden konnte, behielt aber den Namen Cancellen bei, der nun in Kanzel überging. Schon im 10. Jahrh. wurden in Italien, in longobardischen, namentlich aber im 11. Jahrhundert in den Kirchenbauten der Normannen, solche Kanzeln errichtet, die im Anfang hier und da noch auf massivem Unterbau standen, später allgemein von 4, 6 od. mehr Säulen getragen wurden; sie sind meist viereckig, seltener rund oder polygon, im byzantinischen Stil häufig kleeblattförmig im Grundriß, auch wohl in zwei Etagen über einander, haben eine Felderbrüstung, auf welcher, meist von einer Taube oder einem Adler getragen, ein Lesepult ruht, und keinen Schalldeckel oder ein auf Säulen ruhendes Kanzeldach. Sehr viele davon sind aus den Stücken der früheren Ambonen zusammengesetzt. Die deutsche Kunst ging sehr bald von dieser Disposition ab; die Brüstung wurde vieleckig, ruht kelchähnlich auf einer Säule und hat einen Schalldeckel, Kanzeldeckel, Kanzelhaube, Kanzelhimmel, frz. abat-voix, engl. sound-board, über sich. Seit Mitte des 13. Jahrh. wurden die Kanzeln vielfach aus Holz gefertigt,

unter der Herrschaft der Renaissance u. ihrer Ausartungen wurden häufig sogar die Säulen weggelassen u. die Kanzel auf Konsolen und dergl. an einen Pfeiler angehängt. Auch kam zu dieser Zeit die häßliche Mode auf, die oft schön geschnitzte **Kanzelbrüstung** durch Draperien, die sogen. **Kanzelbekleidung**, zu verdecken. Der Standpunkt der Kanzeln scheint zwar anfangs an der Südwestecke des Chors gewesen zu sein, hat aber fast immer gewechselt und steht noch jetzt nicht fest. Ueber ihre zweckmäßige Stellung s. d. Art. Kirche. Ja, vielfach trifft man sogar tragbare Kanzeln (manuale, pulpitum portatile). Auch an den Außenseiten vieler Kirchen finden sich Kanzeln, besonders an den frühenglischen Kirchen, wo sie im Freien oder in der galilaea aufgestellt sind, weil diese immer dem Publikum zugänglich waren. Die meisten freilich solcher für Kanzeln gehaltener Balkons waren Heiligthumsstühle; häufiger fast kamen sogen. Feldkanzeln, d. h. getrennt von der Kirche ganz freistehende Kanzeln, vor. Als Verzierungsmittel sind die Bilder der Evangelisten in den Brüstungsfeldern, eine Taube oder ein Adler als Pultträger, für den Schalldeckel Engel rc. zu empfehlen.

**Kaolin**, n., aus dem chines. Kaou-Ling (Miner.), Porzellanerde (s. d.).

**Kapazität**, f., frz. capacité, f., engl. capacity, capaciousness, 1. eines Gefäßes, s. v. w. Kubikinhalt. — 2. Aufnahmefähigkeit eines Körpers für die Wärme, oder die **Wärmekapazität** ermittelt sich durch die Wärmemenge, welche nöthig ist, um bei dem Körper eine bestimmte Temperaturerhöhung (gewöhnlich nimmt man 1° C. an) hervorzubringen. Viele Körper haben eine **veränderliche Wärmekapazität**; so braucht das Platin mehr Wärmemenge, um von 100° auf 101°, als von 0° auf 1° erwärmt zu werden. Die Wärmekapazität des Wassers ist konstant u. wird deshalb als Einheit angenommen. Man unterscheidet bei Vergleichungen Kapazität bei gleichem Volumen der verschiedenen Körper und bei gleichen Gewichten derselben, je nachdem die zu untersuchenden Körper gleich groß oder gleich schwer sind.

**Kapelle, Capelle**, f., I. Bethalle, Beikirche, frz. chapelle, f., engl. chapel, ital. capella, oratorio, span. capilla, lat. capella, cappella, oratorium, sacellum. Manche pflegen jede kleine Kirche Kapelle zu nennen, dies ist aber falsch. Das Wort capella, Diminutiv von cappa, kommt in Frankreich zuerst vor und soll daher entstanden sein, daß die fränkischen Könige die „cappa", den Mantel des St. Martin von Tours, in einem besonderen Heiligthum verehrten. K. ist daher stets nur ein gottesdienstliches Gebäude, welches lediglich zur Spezialverehrung einer Reliquie oder zum Privatgebrauch, zum Gebet rc. bestimmt ist, dessen Geistlicher (Kapellan, Kaplan) aber nicht die vollen Rechte eines Parochialen hat, d. h. bei den Protestanten keine Sakramente austheilen, bei den Katholiken keine volle Absolution geben darf. Jedenfalls entbehrt die K. das Taufbecken; im 7. Jahrhundert bedeutet es Kirche ohne Tauf- u. Begräbnisstätte; später hießen gerade die Kirchlein auf Begräbnisplätzen häufig K.n. 977 kommt capella decimalis, baptismalis für Pfarrkirche vor; capella campestris, Kirche ohne Friedhof. Der Altar einer K. ist daher bei den Katholiken nicht vollgültig geweiht und nicht mit der vollen Bekleidung versehen, auch fehlt der Beichtstuhl. In der protestantischen K. fehlen der Taufstein und die Seitenbrüstungen mit den Tüchern an den Seiten des Altarpodestes. — Unter den aus dem Mittelalter uns erhaltenen K.n könnte man folgende Klassen unterscheiden:

a) **Kapellen als selbständige Gebäude**. I. **Burgkapelle, Schloßkapelle**, capella palatina, und je nach dem Rang des Besitzers capella regia, regalis, ducalis, dominica etc. zu dem Privatgottesdienst des Burgherrn; da in den meisten Fällen wohl die Burg ziemlich wenig Raum bot, auch oft keine größere Kirche in der Nähe war, so wurden diese K.n zugleich mit als Grabkapellen benutzt und dann in vielen Fällen als **Doppelkapellen** eingerichtet, wie die im Kaiserpalast zu Goslar und zu Landsberg (Fig. 2262 u. 2263); der untere Theil, die Krypta, ist Begräbnisstätte, der obere Gottesdienststätte. Die Oeffnung im Fußboden diente, um von der Oberkapelle den Einblick zu den Gräbern zu gestatten. Vergl. auch den Art. Doppelkapelle. Zu derselben Gattung gehören auch die Hauskapellen, die auch wohl auf Burgen, im Wohnhaus selbst liegen, lat. concionata, oratoria. — 2. **Todtenkapelle**, Carner (s. d. betr. Art.). Auch sie sind häufig Doppelkapellen, in der Regel central in der Anlage, vergl. d. Art. Centralbau; häufig auch Thurmbauten, Kapellenthürme. — 3. **Grabkapelle**, capella sepulchralis, memoria, für einzelne Personen oder Familien, s. dar. d. Art. Grab und Grabkapelle. Wenn die Grabkapelle einem Heiligen

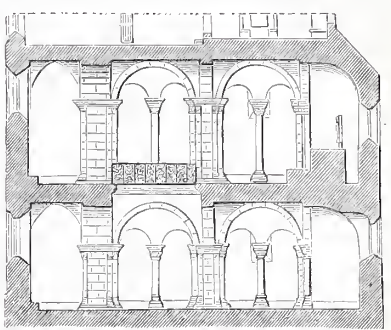


Fig. 2262.

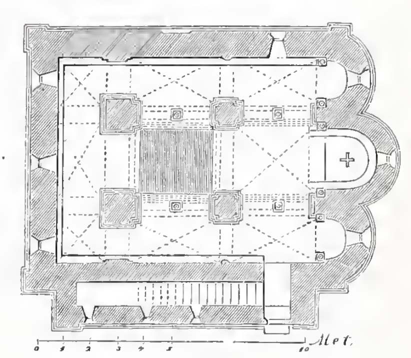


Fig. 2263. Doppelkapelle zu Landsberg.

als Grab diente, so wurde sie auch wohl zur Kultkapelle, in der nicht nur Seelenmessen für die darin Beerdigten gelesen wurden, sondern auch andere Messen, daher Meßkapelle. Zu den Grabkapellen gehören auch die Friedhofs- oder Todtenkapellen (s. Karner), in denen allgemeine Todtenmessen gelesen wurden und die daher bes. Meßkapellen, franz. chanterie, engl. chantry heißen. — 4. **Votivkapelle**, zum Andenken an bestimmte Begebenheiten oder infolge von Gelübden errichtet.

b) **K.n als Theile von Kirchen**. 1. **Thurmk.n**, d. h. K.n in den Glockenthürmen der Kirchen, meist den Erzengeln Michael und Gabriel geweiht; nicht selten als Doppelk.n gestaltet, wo dann die untere ebenfalls, wie in anderen Doppelk.n, als Begräbnis gedient haben mag. Nicht immer sind dieselben mit Apsiden versehen. — 2. **Privatgrabk.**, lat. cubiculum, oft ganz organisch mit dem übrigen Kirchenbau verbunden, oft auch höchst willkürlich daran gesetzt oder mit dem Innern der Kirche in Verbindung gebracht; dazu gehören auch die vielfach an Kirchen angebauten Grabk.n der Bischöfe u. Kirchenpatrone, sowie die **Fürstenk.n**; auch diese stehen häufig über einer besonderen Krypta, sowie die Meßkapellen, richtiger **Todtenmessenk.n** (frz. chanteries, engl. chantry), namentlich in englischen

Kirchen häufig. — 3. Kultk.n für Heilige od. für Oelberge, Calvarienberge, heilige Gräber ꝛc.; auch diese sind häufig später angebaut. Wo sie gleichzeitig mit den Kirchen errichtet u. daher organisch in den Plan der Kirche eingefügt sind, sitzen sie theils an der Ostseite der Kreuzarme, theils zwischen den Jochen der Seitenschiffe, theils umgeben sie als **Kapellenkranz** (frz. bordure, lat. apsidiolae), s. Fig. 2265, die Hauptapsis, die dann zum Chevet (s. d.) wird.

II. Frz. coupelle, câsse, f., engl. coupel, cupel, ital. coppella, lat. catinus, catinum, rundes oder halbrundes Gefäß von Thon, Zinn oder anderem Metall mit nach außen konvexem Boden. Sie werden mit Sand oder Asche, oder auch mit einer Flüssigkeit angefüllt und dann trockene Gegenstände od. Gefäße hineingethan, welche nach und nach gleichförmig erhitzt werden sollen, was mittels des **Kapellenofens** (frz. fourneau à coupelle, engl. assay-furnace, muffle-furnace, lat. furnus catini), eines Windofens, geschieht, auf dem die K. mit ihrem oben auswärts gebogenen Rand ruht. Hierhin gehört auch die Treibkapelle, Treibscherben, lat. catillus cinereus, auch Test, franz. tête, engl. test, genannt, Vorkehrung zum **Kapelliren**, Abtreiben des Silbers im kleinen beim Probiren der Silbererze. Nachdem 1 Probirecentner (s. d.) Erz mit der 6—20fachen Menge Probirblei u. einer geringen Menge Borax in einem Probirscherben (s. d.) beschickt und in einem Muffelofen (s. d.) bei starker Hitze schnell eingeschmolzen ist, läßt man ein etwa 10—15 Minuten dauerndes oxydirendes Schmelzen folgen u. gießt endlich die durch stärkere Hitze wieder in dünnen Fluß gebrachte Probe auf ein Blech mit Vertiefungen aus. Das von der Schlacke befreite Blei kommt auf eine bereits in einer rothglühenden Muffel befindliche K., wie sie Fig. 2264 im Durchschnitt zeigt, welche aus einer porösen, feuerfesten Masse (Mergel, ausgelaugte Holzasche, Knochenasche) hergestellt ist, wird hier schnell eingeschmolzen und bei möglichst niederer Temperatur im Schmelzen (Treiben) erhalten, bis endlich bei verstärkter Hitze der Blick (s. d.) erfolgt. Weiteres darüber s. in d. Art. Abtreibofen. [*Si.*]

62 mm
35 mm

Fig. 2264. Kapelle.

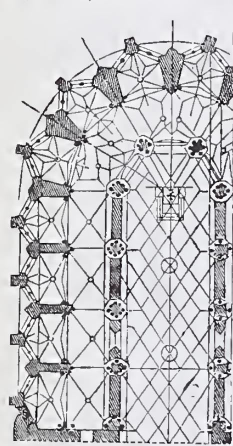


Fig. 2265. Kapellenkranz im Münster zu Freiburg im Breisgau.

**Kapellenofen,** 1. s. unter Kapelle II. — 2. Jeder Ofen mit besonderer Vorrichtung zu Regulirung des Feuers.

**Kapellensilber,** n., s. Kapelle II. u. Silber.

**Kapesche,** f. (Ekebergia capensis Sparm.), Essenhout, ein Baum aus der Familie der Maliaceae, liefert am Kap der guten Hoffnung ein weißes, dichtes u. zähes Holz, das zu Geräthschaften der verschiedensten Art verwendet wird.

**Kapfer,** a. Käpfer, m., s. v. w. Krappe, Kriechblume (s. d.).

**Kap-Gummi,** n., s. d. Art. Gummiharze 8.

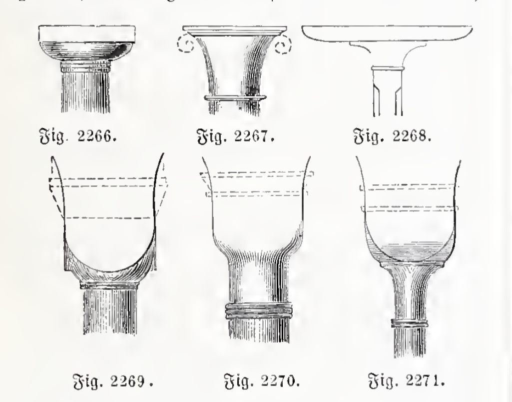
**Kapillarität, Kapillarattraktion** oder **Härröhrchenanziehung,** f., franz. capillarité, f., engl. capillary attraction, s., ist die Kraft, welche bei der Berührung flüssiger Körper unter sich oder mit festen Körpern einwirkt. Taucht man z. B. eine oben und unten offene Glasröhre in ein Gefäß mit Wasser, so steht das Wasser in der Röhre höher als im Gefäß, und zwar um so höher, je kleiner der Durchmesser der Röhre ist (Härröhrchen). Enthält das Gefäß Quecksilber statt Wasser, so steht dasselbe in der Röhre tiefer. Es gehört zu diesen **Kapillarerscheinungen** das Heben des Wassers, wenn man zwei polirte Platten (z. B. von Glas) senkrecht in ein Gefäß mit Wasser stellt u. dieselben nach der einen Seite hin sich immer mehr nähert. Das Wasser zwischen den Platten bildet dann in seiner Begrenzung eine gleichseitige Hyperbel. Auch noch viele andere Erscheinungen sind dahin zu rechnen. Auf der Anwendung dieser Erscheinung beruhen manche Lampen und einzelne kleine Apparate; zur Kraftentwickelung ist natürlich dieselbe nicht hinreichend, da immer nur von sehr kleinen Massen der bewegten Flüssigkeiten die Rede sein kann.

Man nennt **kapilläre Erhebungszone** diejenige Höhe, bis zu welcher das Wasser im Boden auf kapillarem Weg empordringen kann. Je enger die Kapillarräume sind, um so höher wird das Wasser gehoben. Schumacher fand für thonigen Lehm eine Erhebungszone von 0,56 m., für Streusand 0,19 m. Wolf giebt für einen Thonboden 0,42 m. an. Bei Humus oder torfigen Bodenarten beträgt sie nach Leclerc bis 0,8 m. Für Entwässerungsarbeiten, Röhrendrainage, Wassergräben ꝛc. ist die Kenntnis der Höhe, bis zu welcher in einem Boden das Wasser kapillarisch aufsteigen kann, von Wichtigkeit. Bei Entwässerungsgräben wird sie vom Meliorationstechniker nur selten berücksichtigt; diese Vernachlässigung hat schon häufig großen Schaden angerichtet, indem z. B. der (Wiesen-) Boden bei zu tiefer Sohllage der Entwässerungsgräben zu trocken und unfähig zu Erzeugung der Gräser wurde; leider ist dadurch bei dem (kleineren) Landwirth vielfach Scheu vor dem — mitunter doch so nothwendigen — Entwässern eingetreten.

**Kapitäl,** n., frz. chapiteau, m., engl. capital, chapiter, chapiterel, chaptrell, ital. capitello, m., span. capitél, m., lat. capitale capitellum, capitulum, auch **Capitäl** u. sogar **Capitell** geschrieben, Säulenkopf, Knauf ꝛc., vermittelndes Kapitälglied zwischen Träger und Getragenem, also nach der Beschaffenheit beider zu gestalten. Die Kunsthistoriker begingen bei Besprechung der Kapitäle mit wenigen Ausnahmen den großen Fehler, daß sie die Gestaltungen der Kapitäle viel zu äußerlich auffaßten und dadurch in eine Menge Hypothesen über ihre Entstehung verfielen, welche größtentheils sehr kleinlich, spielend und also eines stilschaffenden, folglich auf hoher Kulturstufe stehenden Volkes unwürdig sind. So soll nach der Meinung einiger dieser Herren das dorische Kapitäl nach einer abgeschnittenen Zwiebel, das ionische nach einer zusammengewickelten Decke ꝛc. gebildet sein; sie folgten dabei Vitruv, ohne zu bedenken, daß dieser zu Beginn der Verfallzeit römischer Kunst lebte und überhaupt ein zu erhöhter Kunstauffassung gänzlich unfähiger Pedant war, daß man also, so schätzenswerth uns auch sein Werk für die Kenntnis damaliger Kunstzustände und Technik ist, doch seine Aussagen genau prüfen und sorgfältig sichten und namentlich in Bezug auf seine Anschauungen u. Aussagen auf ästhetischem Gebiet sehr vorsichtig sein muß.

Die Alten hatten es fast blos mit steinernen Säulen und breit aufgelegter Last von horizontalen Hauptdimensionen zu thun; alle ihre Kapitäle bilden daher einen Uebergang von der Vertikallinie des Trägers zur Horizontalen der Last. Im Anfang war man sich allerdings noch nicht klar über das Wesen des K.s, man mochte wohl fühlen, daß ein Mittelglied zwischen Träger und Getragenem nöthig sei, betrachtete aber dies als ganz gesonderten Theil, welcher gewissermaßen die Last auffangen und die Säule ganz oder theilweise entlasten sollte. Will nun ein ästhetisch richtig fühlender und dabei klar denkender Künstler — und das waren die Alten unstreitig — die Hauptgestalten für Konstruktionstheile organisch entwickeln, so wird er sich allemal den betreffenden Theil als den Kraftwirkungen in seiner Form nachgebend, also weich vorstellen. Daß schon die Aegypter dies gethan hatten, sieht man aus den Formen ihrer K.e. Es fehlte ihnen aber noch die Fähigkeit, das, was

ihnen in dieser Beziehung das ästhetische Gefühl sagte, zum klaren Ausdruck durchzubilden. Namentlich zeigt sich dies an den Pfeilern Fig. 100, S. 58, Bd. I, wo wir in den Flügeln am Oberende kaum eine schwache Andeutung der Vermittelung zwischen Träger und Getragenem sehen. Bei Fig. 99 zeigt sich zwar schon das Streben nach einer solchen Vermittelung deutlicher in den Hohlkehlen über den Isisköpfen, dabei aber noch großes Ungeschick und Mangel an Verständnis. In Fig. 96 u. 101 ist die Aufwärtsrichtung der stützenden Kraft sehr deutlich ausgesprochen, die untere Ausbiegung aber, sowie die obere Zusammenziehung und das Anbringen von Bindungen, nicht nur unter dem K. (Zusammenfassung der ganzen in Rundstäben oder mindestens in Linien sichtbar angedeuteten Kraftelemente der Säule da, wo der Kampf mit der Last beginnt), sondern auch noch an der Ausbauchung der Kapitäle selbst, erscheint fast als Ausdruck der Befürchtung, daß die Last, welche diesen gegen sie kämpfenden Theil schon ohnehin auszubauchen im Stande ist, ihn zersprengen möchte. Die in Fig. 97 und 98 dargestellte Gestaltung hingegen zeigt uns die Kraftelemente der Säule, nach deren Vereinigung durch die Halsbindung, so gestärkt, daß Ueberschuß davon vorhanden ist und ein Theil derselben, unnöthig für das Tragen, frei überhängen, sich frei bewegen kann; in allen diesen Fällen ist der Abakus als ganz neutraler, dazwischen geschobener Körper betrachtet und versinnlicht so — allerdings noch in uneleganter Weise — das vollkommen hergestellte Gleichgewicht. Falsch ist dabei noch die allseitig gleiche Gestaltung des K.s, da doch die Last nicht nach allen vier Seiten dieselbe ist, sondern sich blos nach zwei Seiten in Form langer Balken erstreckt, also zu der Form Fig. 2268 führen müßte. Dieser Umstand findet sich besser berücksichtigt von den, obgleich viel später bauenden, doch auf gleicher Kunstentwickelungsstufe stehenden u. daher hier zu erwähnenden Buddhisten; s. d. Art. Buddhistisch, Fig. 1020. Bei Gestaltung des eigentlichen K.s dieser Säule scheinen die Indier, und bei Gestaltung ihrer ältesten K.e auch die Aegypter genau denselben Gedankengang befolgt zu haben, wie die Pelasger u. Hellenen bei Gestaltung der etruskisch-pelasgischen und dorischen K.e. Alle drei zeigen dieselbe Grundform, nicht eine Fortsetzung der Kraftelemente der Säule, sondern einen besonderen Körper, zwischen Träger und Last als Vermittelung eingeschoben; in der Funktion, die seine Schöpfer ihm anwiesen, mußte ein weicher Körper sich wulstförmig herausquetschen, und da die darauf liegende Platte (Abakus) meist breiter war als die runde Säule, so bekamen sie dadurch als Hauptform für das K. die Fig. 2266 dargestellte Grundform nicht blos der älteren ägyptischen, sondern auch der dorischen, etruskischen, toltekischen und indischen K.e, welche also bei vielen kunsttragenden Völkern die erste Kapitälform beim Steinbau ist. Später sah man ein, daß das K. ein integrirender Theil der Säule sein muß und daß die wahre Schönheit


Fig. 2266. Fig. 2267. Fig. 2268.
Fig. 2269. Fig. 2270. Fig. 2271.

verlangt, daß die Träger nicht durch die Last zusammengedrückt seien, sondern ihr wirksam entgegenstreben. Durch diese Betrachtungen aber kam man auf die den Fig. 82, 97 und 98 zu Grunde liegende Grundform, wie sie in Fig. 2267 dargestellt ist. Während nun der älteste Kapitälsrumpf, die gedrückte Wulst, im Anfang fast nur teppichähnlich, später beim Erwachen jenes Gefühls, daß man ein Aufstreben der Kraft gegen die Last ausdrücken müsse, schon mit Andeutungen der Fortsetzung aufwärts gerichteter Kraftelemente verziert wurde (s. d. Art. Dorisch), lag bei der zweiten Grundform die Idee des Aufwachsens, u. somit die Verzierung mit in die Höhe wachsenden und sich eben nach jener Linie ausbiegenden, also bei weiterer Fortsetzung eine abwärts gebogene Schnecke bildenden Ranken sehr nahe, und so entstanden die assyrischen, persischen, ionischen u. bei reicherer Ausbildung jenes Zierelementes die verschiedenen korinthischen und römischen K.e, ebenso wie die Palmblätter- u. Lotuskapitäle der ägyptischen u. indischen Blüteperioden. Gleichzeitig wurde der Abakus nicht mehr als blos dazwischen gelegte Platte behandelt, sondern, durch Glieder belebt und als Abschluß des K.s betrachtet, folgte er zuletzt auch in seinem Grundriß der oberen Kontur der Kapitälranken. Beim Verfall des römischen und beim Aufblühen der christlichen Stile, als das Gewölbe ästhetische Würdigung zu erhalten anfing, mußte sich die Kapitälform nothwendig ganz ändern. Die Hauptlinie der Last war nun ganz oder nahezu senkrecht u. die Säule schon sehr schwach im Verhältnis zur Breite der aufliegenden Last, so daß ein schwacher Abakus abgeknickt sein würde. Die Kapitälkontur durfte also nach oben zu sich nicht mehr der Horizontalen, sondern mußte sich der Vertikalen nähern. Auch hier schlich sich im Anfang viel Unklarheit ein (die Kämpfe zwischen alter und neuer Form, Versuche u. Uebergänge können wir hier nicht ins Detail verfolgen). Man nahm z. B. das K. als integrirenden Theil der Last an, der einfach auf der runden Säule auflag, u. so entstand die Hauptform (Fig. 2269), welche dem Würfelkapitäl, sowie die, welche dem Trapezkapitäl zu Grund liegt. Bald aber strebte man sie organisch mit der Säule zu verbinden, und so entstand bald ein Profil, Fig. 2270, welches Säule und Last innig verbindet u. zu beiden zu gehören scheint, aber auch wohl unter Trennung in zwei Theile, Kapitäl u. Kämpferwürfel, erreicht wird, wobei dann ersteres zur Säule, letzteres zur Last gerechnet wird, wie das in Fig. 2269 und 2270 punktirt angedeutet ist. Diese Hauptform, bald in zwei Theile getheilt, bald als Ganzes behandelt, außerdem in ihren Verhältnissen und dadurch in der Linienrichtung der Kontur manchfach modifizirt, dennoch in ihrem Hauptcharakter unverändert, liegt sämtlichen früh- und spätromanischen wie byzantinischen, arabischen, normännischen und gothischen K.n zu Grund. Alle Kapitälgrundformen bei ausgebildeten Stilen liegen in, alle Uebergänge und Zwischenerscheinungen zwischen diesen vier Profillinien. Die Verzierungsmethoden derselben, die Feinheiten in Profilgebung und Gliederung, waren in allen Stilen sehr manchfach, und man wird kaum in irgend einem Stil zwei Gebäude mit ganz genau gleichen K.n finden; ja im Mittelalter war der Reichthum an Phantasie so groß, daß man an manchen Gebäuden eben so viel verschiedene Verzierungsmethoden derselben Hauptform findet, als K.e da sind. Einige von den Kapitälformen und Verzierungsmethoden haben zu besonderen Benennungen geführt, z. B. glockenförmiges od. kelchförmiges K., franz. ch. campanulé, engl. bellshaped c.; trichterförmiges K., frz. ch. infundibiliforme, engl. funnellike c.; Faltenk., frz. ch. godronné, engl. indented, invected c.; walzenförmiges K., frz. ch. cylindrique, engl. cylindrical c.; schlichtes K., frz. ch. lisse, engl. plain c.; ornamentirtes K., frz. ch. ornamenté, engl. ornamented c.; Blätterk., frz. ch. fleuris, engl. foliated c.; Figurenk., frz. ch. animé historié; Bündelk., frz. ch. à

faisceau, engl. clustered c.; Polygonk., engl. multangular c.; K. mit Kämpferwürfel, frz. ch. architravé; K. mit Knaufblättern, frz. ch. à crochets; gedrehtes K., frz. ch. cordé; Würfelk., frz. ch. cubique; schalenförmiges K., frz. ch. scaphoïde; vasenförmiges K. mit eingezogenem Rand, frz. ch. urcéolé. In der Neuzeit haben wir ein neues Moment in der Technik, ein ganz anderes Verhältnis zwischen den Dimensionen der Last und der Träger, als je in der Kunstgeschichte dagewesen. Das Hauptmaterial für unsere Säulen ist Eisen, und dasselbe gestattet uns, die Säulen ungemein schwach zu machen; dadurch wird eine noch größere Ausladung des K.s nöthig als im Mittelalter, und der Abakus od. Kapitälwürfel muß noch höher sein, um die gewöhnlich ebenfalls lothrecht ankommende Last zusammenzufassen. Infolge der ganz verschiedenen Naturen der Materialien, aus denen die Last und die Träger bestehen, müssen wir den Würfel zur Last und das K. zur Säule rechnen u. den Würfel also so gestalten, wie die Byzantiner ihr K. (also nach Fig. 2269); dadurch bekommen wir für das K. selbst eine horizontal ankommende Last, demnach die Gestalt Fig. 2267, zusammen also Fig. 2271. Wenn aber die Last in horizontaler Gestalt, z. B. als Balken, direkt auf dem K. aufliegt, so bekommt dieses die Gestalt von Fig. 2267, u. wenn sich noch ein Vermittelungsstück (als Trumholz ꝛc.) dazwischen schiebt, wird die ganze Gestaltung so werden, wie Fig. 2268 zeigt; ähnlich wird das Profil sich gestalten bei breiter Vermittelungsplatte zwischen K. u. Last. Dies wäre also die Hauptform, welche man den K.n von Eisensäulen zu geben hätte, analog weiter entwickelt nach den Grundsätzen, welche der Kapitälbildung früherer Stile zu Grund lagen.

**Kapitälaufsatz,** m., richtiger Kämpferwürfel (s. d.).

**Kapitäldeckplatte,** f., s. d. Art. Abakus 2.

**Kapitälsrumpf,** m., **Kapitälsketch,** m., frz. vase, m., corbeille, f., tambour m. de chapiteau, engl. bell, basket, drum, corbel, tambour of a capitel, ital. capitello nudo, auch Glocke genannt, der Kern eines Kapitäls, d. h. der Körper, welcher übrig bleiben würde, wenn man die Blätter ꝛc. wegnehmen wollte; bei dem Guß eiserner Säulen wird neuerdings meist nur der glatte Rumpf mit dem Schaft aus einem Stück gegossen u. die Ornirung, welche besonders gegossen wird, nachmals angeschraubt. Solid ist dies Verfahren nicht immer zu nennen.

**Kapitelsāl,** m., frz. salle capitulaire, engl. chapter-room, lat. aula capitularis, buleuterium; 1. in Klöstern der Sāl, wo die Mönche täglich einmal zusammenkommen, um die Vorlesung eines Kapitels aus ihrer Ordensregel anzuhören, daher 2. auch überhaupt Versammlungssāl für die Klostermitglieder, u. als solche Samenungsstube, Konventssāl genannt; 3. Versammlungssāl für die Mitglieder der Dom- oder Ordenskapitel an den Domen oder in den Ordenshäusern, in letzteren auch Remter genannt. Ein Sāl von halbkirchlicher Architektur, in der Regel mit Altar und Rednerbühne, auch mit einem Thron für den Kapitelspräsidenten ꝛc. versehen. Neben den mit einem Kloster für Chorherren, Domherren, Knönche ꝛc. (bes. oft Augustiner u. Benediktiner) verbundenen Münstern, namentlich Englands, steht oft ein besonderes, häufig polygones, **Kapitelhaus** (engl. chapter-house), welches eben blos den Kapitelsāl enthält.

**Kappdecke,** f., eine pyramidenförmig oder ähnlich gestaltete Decke aus Bretern in großen Zimmern u. Sälen.

**Kappe,** f., frz. cape, f., capot, m., engl. cap, hood, ital. cappa, griech. κάππα, überhaupt jede hauben- oder mantelartige Bedeckung oder Bekrönung, besonders 1. frz. lunette, pan de voûte, engl. vaulting-cell, sectroid, in Oesterreich auch Schild gen.; Ohr am Kappengewölbe, s. unter Gewölbe und Gewölbkappe; — 2. frz. chaperon (s. d.); die schräge Decke einer freistehenden Mauer, damit das Wasser von derselben ablaufe, s. auch d. Art. Brücke, Mauerabdeckung ꝛc.; — 3. die obere Hälfte eines gebrochenen Daches; — 4. (Wasserb.) der obere Theil eines Wehres, Deiches ꝛc., s. v. w. Kamm, Krone, Crete; — 5. (Kriegsb.) s. v. w. Bonnette; — 6. Guß von Mörtel über die äußere Fläche eines Gewölbes, um dasselbe durch gleichmäßigen Druck haltbarer zu machen; — 7. frz. chapeau, engl. cap-sill (Bergb.), bei einem ausgezimmerten Schacht die kürzeren Hölzer der Geviere, welche auf die Jöcher der Thürgerüste eingelassen sind und dieselben auseinanderhalten; — 8. (Mühlb.) das Blech, womit der Aichpfahl beschlagen ist; — 9. K. eines Bocks, Bohlwerks ꝛc., s. v. w. Holm; s. d. Art. Deckschwelle, Holm, Kopfbalken ꝛc.; — 10. böhmische K., s. unt. böhmisches Gewölbe; — 11. K. eines Pfeilerkopfs, s. d. Art. Haube, Brücke ꝛc.; — 12. K. eines Kohlenmeilers, s. d. Art. Kohlenbrenner.

**kappen,** trs. Z., 1. Bäume k., s. v. w. abgipfeln. — 2. Das Ankertau, den Mast k., s. v. w. abhauen.

**Kappenbruch,** m. (Deichb.), s. v. w. Dammbruch.

**Kappenfenster,** n., **Lichtkappe,** f., frz. fenêtre f. à lunette, Fenster in einer Gewölbkappe.

**Kappengewölbe,** n., Tonnengewölbe mit Kappen oder Ohren, s. d. Art. Gewölbe und Kappe 1.

**Kappenkranz,** m., frz. voûte trichée, engl. cylindro-arch, cylindrical arch, Bogen, an derjenigen Stelle in ein Tonnengewölbe eingewölbt, wo eine Kappe in dasselbe einschneidet.

**Kappenziegel,** m., frz. brique f. à chaperon, engl. capping-brick, Deckziegel, Mauerabdeckungs-Platte aus Ziegel.

**Kappfenster, Kafffenster, Kapuzinerfenster, Kapploch, Froschmaul,** n., s. d. Art. Dachfenster 7.

**Kappsode,** f. (Deichb.), an einem Sodendeich die Sode in der oberen Reihe der Rasenstücke, mit welchen der Deich belegt wird.

**Kappung,** f. (Zimm.), eine Bauholzverbindung, wo der eine Balken mit einem Einschnitt am Kopf den andern faßt.

**Kappziegel,** m., eine Art der Hohlziegel; s. d. Art. Dachziegel.

**Kapschotendorn,** m. (Bot.), s. d. Art. Gummiharze 8.

**Kapsel,** f., frz. chape, cazette, f., engl. chill, sagger, s. d. Art. Formkappe.

**Kapselbarometer,** n., s. d. Art. Barometer.

**Kapuzinerdachfenster,** n., s. d. Art. Kappfenster.

**Kapuzinerfarbe,** f., **Kapuzinerbraun,** n., eine braune oder gelbrothe Farbe von Krapp und Safflor.

**Kapuzkäfer od. Kieferuzweig-Bastkäfer,** m. (Hylesinus piniperda L.), auch W a l d g ä r t n e r gen., ist ein kleiner B o h r k ä f e r (s. d.), der seine Eier in Bohrlöcher der Kiefern legt u. dadurch in Kiefernwaldungen große Verheerungen anrichtet. Die ausschlüpfenden Larven (Holzwürmer) fressen im jungen Holz gewundene Gänge und verletzen dabei den Bast, so daß die Zweige und die ganzen Stämme eingehen. Der verwandte s c h w a r z e K i e f e r n b a s t k ä f e r (H. ater) kommt seltener vor u. ist deshalb weniger schädlich.

**Karabé,** m., frz., s. Bernstein; k. de Sodoma, s. Asphalt.

**Karat,** n., frz. carat, m., engl. carate, s. d. Art. Gewicht I.

**Karawanserai,** n., frz. caravansérail, m., heißen im Morgenland die Herbergen für die Karawanen; sie bestehen blos aus einer Halle u. einigen großen Sälen, die sich um einen Hof reihen, an dessen Rückseite Ställe liegen; Cisternen u. Bäder dürfen natürlich nicht fehlen.

**Karbeele,** f., **Schlagpfoste, Schlagschwelle, Schlagsill.** n., frz. seuil m. du busc, engl. clap-sill, mitre-sill, thresholds branch, heißen die Hölzer bei Schleusenthoren, an welche letztere mit ihrer untern Kante anschlagen. Je zwei bilden zusammen das **Schlaggeschwell,** frz. heurtoir, engl. thresholds frame, mitre of sills, s. d. Art. Schleuse.

**Karcher,** m., s. v. w. Carner (s. d.).

**Karchesion,** n., s. d. Art. Carchesium.

**Kardätsche,** f. (Maurer.), das große Reibebret, mit

welchem man Mörtel auf den ersten Bewurf der abzuputzenden Mauer aufzieht, um eine gleichmäßige Ebene auf dem Bewurf zu erhalten, ehe er mit dem kleinern Reibebret vollendet wird.

**Kardinaltugenden,** Stammtugenden, Angeltugenden; bei Plato werden als solche aufgeführt: Weisheit, Mäßigkeit, Gerechtigkeit, Tapferkeit; Aristoteles fügt noch hinzu: Standhaftigkeit, Freigebigkeit, Prachtfreigebigkeit, Großmuth, Ehrliebe, Sanftmuth, Freundschaft rc. Ueber die mittelalterlich-christliche Auffassung der Kardinaltugenden in Bildwerken s. M. M. a. W.

**Kardinalwinde** sind die vier Hauptwinde.

**Kardioide,** Herzkurve, frz. cardioïde, f., engl. cardioid (Mathem.), ist diejenige Kurve (Fig. 2265), welche ein bestimmter Punkt eines Kreises vom Radius c m beschreibt, wenn sich dieser Kreis auf einem andern (dem Kreis um a mit dem Radius a o = c m, der als fest angenommen wird) fortrollt. In Fig. 2272 ist o x die Abscissenachse der Koordinaten, o y die Ordinatenachse; der Punkt m ist der bestimmte Punkt auf dem rollenden Kreis, der, als das Rollen begann, sich in o befand, also gleichzeitig in beiden Kreisen lag. Die Kurve gehört zum 4. Grad und hat die Gleichung für a o = r: $(y^2 + x^2)^2 - 4r(y^2 + x^2)y - 4r^2x^2 = 0$. Die K. kann man auch auf andere Art entstanden denken: In dem Umfang des festen Kreises nehme man einen beliebigen Punkt k an, ziehe o k u. trage von k aus nach beiden Seiten auf der Linie o k Längen ab, die gleich o b, d. h. gleich 2 r sind, nämlich k m u. k n.; so sind m und n Punkte der gesuchten Kurve. Je nachdem man nun k auf dem Kreis um a wählt, erhält man verschiedene Punkte der Kurve. Die Lage des Mittelpunktes — c — des erzeugenden Kreises erhält man leicht daraus, daß m c a k ein Parallelogramm ist. Die K. ist, wie man an der Figur erkennt, eine zurückkehrende Kurve; die bei o eine Spitze hat, gehört zur Gattung der Epicykloiden (s. d.), wie die ersterwähnte Entstehungsart zeigt, und hat Verwandtschaft zur Konchoide, wie die zweiterwähnte dies kundgiebt, indem hier die um o sich drehende gerade Linie o k auf dem Kreis um a fortgeführt wird, während dies bei der Konchoide auf einer geraden Linie geschieht. Die K. ist aber auch gleichzeitig eine Brennlinie durch Zurückstrahlung oder eine katakaustische Kurve, die in der durch die angegebene Gleichung bedingten Form entsteht, wenn von einem Kreis, dessen Durchmesser dreimal so groß, wie der des festen Kreises um a ist, die Strahlen eines Lichtes zurückgeworfen werden, welches in einem Endpunkt dieses Durchmessers steht.

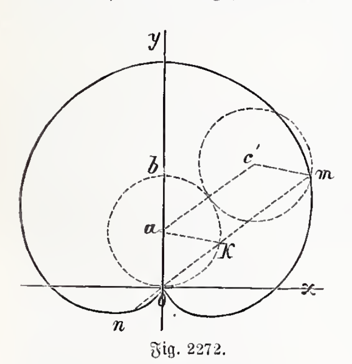


Fig. 2272.

**Karfunkel,** m., frz. escarboucle, f., engl. carbuncle, s. Almandin und Granat, orientalischer.

**Karinbohle,** f., s. d. Art. Bret.

**Karinthin,** m. (Mineral.), s. v. w. Hornblende.

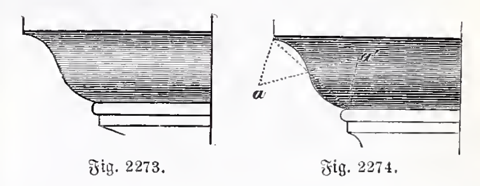
**Karmeliterweiß,** n., Farbe zum Wandanstrich im Innern, welche den Wänden das Ansehen des Marmors verleiht. Auf frischem Gipsputz gelingt dieser Anstrich vollkommen, wogegen alter Putz erst etwas abgekratzt werden muß. Er wird nur im Innern der Gebäude angewendet, wie folgt: Man füllt eine Kufe halb mit gelöschtem Kalk, zur andern Hälfte mit Wasser und rührt Beides tüchtig um. Nachdem sich der Kalk gesetzt hat, ungefähr $\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}$ Stunde nach dem Umrühren öffnet man einen etwas über der Hälfte angebrachten Hahn und läßt das obenstehende Kalkwasser in einen Zuber fließen, worin es bleibt, bis sich auch hier der Kalk gesetzt hat u. das darüber stehende Wasser ganz hell ist, worauf man auch dieses abfließen läßt. Dann wiederholt man dasselbe Verfahren, bis der Zuber endlich zur Hälfte mit Kalkniederschlag gefüllt ist. Auf diesen Kalk gießt man reines Flußwasser, rührt Beides um und gießt dann später das wieder hell werdende Wasser ab und so fort; je öfter, desto besser. Kufe und Zuber müssen dabei fortwährend bedeckt sein. Nach dem letzten Abzapfen wird der Kalk wie ein Teig sein. Man thut denselben in einen irdenen Topf und mengt ihn aufs sorgfältigste mit etwas Smalte, Indigo oder Ultramarin, fein mit Wasser abgerieben, um die weiße Farbe des Kalkes zu mildern. Außerdem thut man noch etwas ganz fein geriebenes Kolophonium dazu und mengt auch dieses auf das beste. Dieser Teig wird mit Handschuhleim angemacht und man trägt alsdann 5—6 dünne Anstriche gleichmäßig auf. Ist der letzte Anstrich vollkommen trocken, so polirt man die Fläche, indem man sie mit einem Pinsel von Schweinsborsten abreibt, und erhält auf diese Weise einen eigenthümlichen Glanz.

**Karmin,** m., frz. carmin, m., engl. carmine, a) **rother.** Man gewinnt ihn aus der Cochenille (s. d.). Der Zeichner z. B. braucht ihn zum Ausfüllen der Grund- und Baupläne; b) **blauer Karmin,** frz. indigo soluble, engl. blue carmine, ist mehr oder weniger reines indigoblau-schwefelsaures Kali oder Natron, welches durch Fällung einer Lösung von Indigo in Schwefelsäure mit Potasche, Soda od. Kochsalz erhalten wird. Ueber seine Verwendung s. d. Art. blaue Farben.

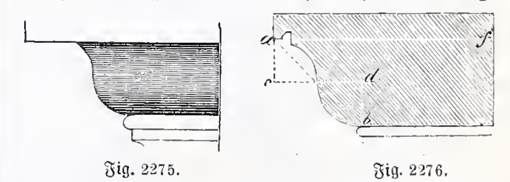
**Karminlack,** m., auch Florentiner, Wiener u. Pariser Lack genannt; Verbindung eines aus Cochenille-Absud gefällten Niederschlages mit Thonerde, wird zu Oel- und Leimfarben verwendet, auch in der Dekorationsmalerei mitunter zum Lasiren. Um ihn schneller zum Trocknen zu bringen, giebt man ihm Bleiweiß zu, wodurch er aber stets einen Stich ins Bläuliche erhält, den man durch etwas Hochgelb aufheben kann.

**Karner,** Karcher, m., Todtenkapelle, Beinhaus oder Todtenkeller; s. d. Art. Carner, Kapelle und Thurm.

**Karnies,** m., **Welle,** f., frz. cymaise, onde, f., engl. cyma, kymation, lat. cima, cyma, cymatium, unda, salsidonia, architektonisches Glied, aus einem konvexen und


Fig. 2273. Fig. 2274.

einem konkaven Theil zusammengesetzt. 1. Stehender oder steigender Karnies, frz. cimaise droite, gueule droite, doucine, engl. ressaunt, sima, reversed ogee,


Fig. 2275. Fig. 2276.

lat. lysis, cyma recta, ital. gola diritta, Rinnleiste, s. Glied E. a. S. 479, sowie Fig. 1940 und 1946; erscheint als deckendes und säumendes Glied. Wird aus zwei Viertelkreisen, Fig. 2273, oder aus zwei Bogenstücken von 60°, Fig. 2274, zusammengestellt. Bisweilen bildet der K. mit dem obern Plättchen eine Unterschneidung, Fig. 2275,

welche man aber auch nach Fig. 2276 erreichen kann. Der K. heißt dann unterschnittener K. Ueberschlagkarnies, frz. écréné, engl. quirked.

2. Verkehrt steigender Karnies (Kehlstoß, Kehlleiste, frz. talon, cimaise renversée, lesbienne, engl. cyma reversa, ital. gola rovescia), s. im Art. Glied E. 4. b. u. Fig. 1941 u. 1942, sowie hier Fig. 2277 u. 2278; erscheint als umfassendes Glied, doch auch als Uebergang vom Tragenden zum Getragenen.

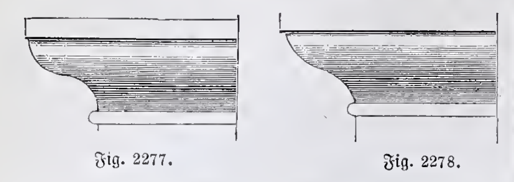


Fig. 2277. Fig. 2278.

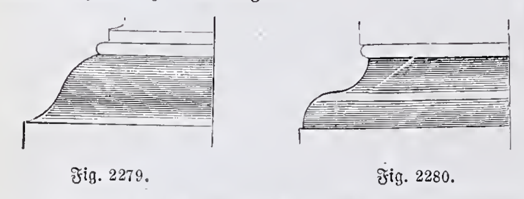


Fig. 2279. Fig. 2280.

3. Fallender Karnies (Sturzrinne), bei Fußgesimsen als tragendes Glied, s. Fig. 1943 u. 2279.

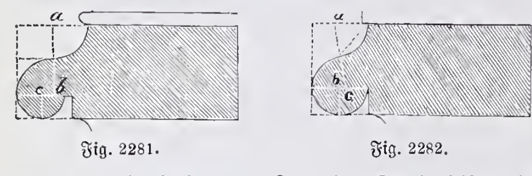



Fig. 2281. Fig. 2282.

4. Verkehrtfallender Karnies (Glockenleiste), ein tragendes, doch mehr aufwärts strebendes Glied, s. Glied E. d. u. Fig. 1944 sowie Fig. 2280.

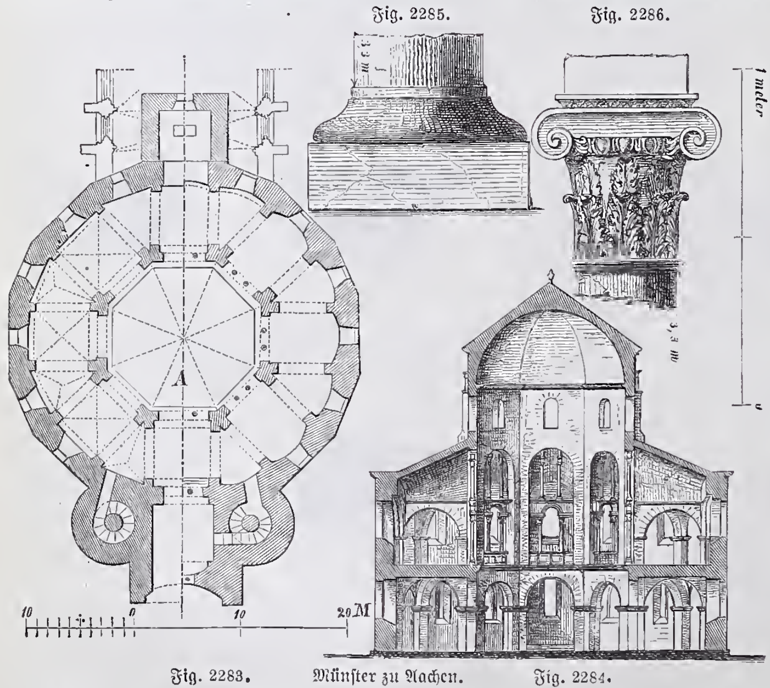



Fig. 2285. Fig. 2286.

Fig. 2283. Münster zu Aachen. Fig. 2284.

5. Adler- oder Rabenschnabel, Abart der Glockenleiste, s. Fig. 2281 u. 2282. Vergl. d. Art. Kymation.

6. Capota, s. d. betr. Art. u. Fig. 1063 u. 1064.

**Karniesblei** u. **Karnieslöthbret**, n., s. Fensterblei 3.

**Karniesbogen**, m., frz. arc en doucine, engl. reversed ogee-arch, s. in d. Art. Bogen I. 32. u. Fig. 735.

**Karnieshobel**, m., frz. rabot à doucine, grain, m. d'orge, mouchette, f., engl. ogee-plane, Gesimshobel mit mehr oder weniger geschweifter Schneide, je nach der Ausbiegung der zu formenden Karniese gebildet, s. d. Art. Hobel. Falsch ist es, das Wort für Simshobel jeder Art anzuwenden.

**Karniesrinne**, f. (Klempn.), Dachrinne, nach der Form eines Karnieses profilirt.

**Karniessäge**, f. (Glaser.), kleine feine Säge, um das Karniesblei (s. d.) zu zerschneiden.

**Karniffelmeißel**, m. (Klempn.), Art Bunze, um punktirte Kreise auf das Blech zu schlagen.

**Karniol** od. **Carneol**, m. (Min.), s. im Art. Chalcedon 2.

**karolingische Bauweise**, f., frz. architecture carlovingienne, carolingienne, style gallo-romain, renaissance sous Charlemagne, engl. carlovingian architecture. Karolingerstil nennen Viele die von Karl d. Gr. bis gegen Ende des 10. Jahrh. in den germanischen Landen des Frankenreichs herrschende Phase des frühromanischen Stils. Während die Merovingerdynastie ihrem Untergang entgegenschwankte, sanken die kaum geweckten Künste tief. Als Karls mächtige Hand das Scepter ergriffen hatte, wendete er auch der Kunst sein Augenmerk zu, und schöpfte aus allen ihm zugänglichen Quellen die Hülfsmittel zu ihrer Hebung; die Reste der römischen Kultur, die lateinischen Basilikenbauten, die Ostgothenbauten Ravenna's u. die Longobardenbauten von Mailand, Brescia ꝛc. lernte er durch eigene Anschauung kennen, zum Theil noch bevor er zur Regierung gelangte. — Aachen, wo schon Pipin Palast u. Kapelle besessen, wurde zum Schauplatz regster Kunstthätigkeit, wobei die Vorliebe für Archäologie zu Belegung mit Beinamen führte; so hieß der Dichter Angilbert, dessen Schilderung der Bauthätigkeit sich erhalten hat, Homer, Einhard (geb. 770, † 844), der quasi Intendant der kaiserlichen Bauten war, Bezalael ꝛc. Als exactor operum regalium in Aquisgrani palatio regio wird Ansigis genannt, welcher unter Abt Gerold seit 787 in Fontanellum (San Vandrille) thätig, von diesem an Karl empfohlen ward. Das Krönungsmünster S. Maria ließ Karl nach eigener Idee bauen (nach dem Mönch von St. Gallen propria dispositione molitus fabricam fecit, nach Inschrift: insignem hanc dignitatis aulam Karolus caesar magnus instituit, egregius Odo magistus explevit, Metensi fotus in urbe quiescit, also ein Meister Odo leitete den Bau, der dann in Metz sich zur Ruhe setzte. Wenn nun auch die gewöhnliche Annahme, daß dieses Münster eine Nachahmung von S. Vitale in Ravenna sei, nicht ganz stichhaltig ist, weil erstens von keinem der genannten Männer vor 796, wo das Münster begonnen ward, ein Besuch in Ravenna nachzuweisen ist, besonders aber zweitens, weil der Grundriß mehr Aehnlichkeit mit dem longobardischen alten Dom von Brescia als mit S. Vitale hat, so blieb doch beim Aufbau des Aachener

Münsters, s. Fig. 2283—2286, S. Vitale nicht ohne Einfluß, indem die 801 aus dem Palast des Theoderich in Ravenna herbeigeschleppten Säulen in den oberen Arkaden eingesetzt wurden; vermuthlich stammen auch die Kapitäle, Fig. 2286, aus Ravenna, während die Füße, Fig. 2285, an Ort u. Stelle gearbeitet sein mögen, da sie longobardisch sind. — Die Bronzegitter der Emporen, die Erzthüren 2c. mögen von Ansigis sein. Karls des Großen persönlicher Antheil am Entwurf läßt sich nicht feststellen; der Einwurf gegen Annahme solchen Antheils, daß er nicht einmal habe schreiben können, ist nicht stichhaltig, denn wir wissen von ziemlich bedeutenden Architekten dieser und der nächstfolgenden Zeit, daß sie nicht schreiben konnten.

Die ravennatischen Säulen, nur dekorativ, ja ziemlich unorganisch dem beinahe fertigen Bau eingefügt, konnten ohne Schaden für dessen Haltbarkeit 1794 von den Franzosen geraubt und nach Paris geschleppt werden, von wo sie 1815 zurückkamen; 1844 sind sie wieder eingesetzt. Der Kuppeltambour hat äußerlich Eckpilaster mit korinthisirenden, an Aquitanien erinnernden Kapitälen, welche ursprünglich das Hauptgesims trugen, jetzt, da später eine Zwerggallerie aufgesetzt ward, nur als Streben erscheinen. Die Gewölbe der Emporen steigen nach dem Mittelbau hin stark an. Alles bekundet hohe Kühnheit in der Idee, Vertrautheit mit den statischen Gesetzen, infolge dessen muthiges Losreißen von der römischen Technik, die bisher in der Gegend üblich gewesen war, aber Mangel an geübten Arbeitern zu Durchführung dieser Ideen und eine gewisse Gleichgiltigkeit gegen Entwickelung des vielmehr als rein schmückende Zuthat betrachteten Ornaments aus der Konstruktion, daher bereitwillige Benutzung herzugeschleppter alter Theile, und Verwendung neuer, nach Belieben der Gewerke, die aus allen Ländern diesseit des Meeres (ex omnibus regionis cismarinis) zusammengeholt wurden, geformte Theile ohne alles Bedenken über die heterogenen Formen dieser Theile. Daß nicht blos Meister Odo und Ansigis hieran keinen Anstoß nahmen, geht daraus hervor, daß Angilbert vom Münster spricht als von dem wundervollen Tempel des ewigen Königs, der mit kunstgerecht bearbeiteten Mauern bis zu den Gestirnen emporsteige. Karl baute ferner Paläste (Pfalzen) zu Aachen, Nymwegen, Trier, Waltorf, Salz, Worms, Ingelheim, letzteren mit hundert Säulen und vielen Malereien. 799 wurde das Baptisterium zu Nymwegen, jetzt Kapelle auf dem Valkhof gen., erbaut. Hier kommt der longobardische Einfluß deutlichst zur Geltung durch die Wechselschichten von Tuff u. Backstein. Nach einem Brand von 1047 wurde die Kirche in Ziegeln wieder hergestellt, mit Beibehaltung der alten Hauptform, s. Fig. 2287 bis 2289. Der Mittelbau erhielt allerdings dabei eine Holzdecke, doch sind die Spuren der Kuppel erkennbar; später erfolgte noch eine Gothisirung. — Nachahmungen des Aachener Münsters waren u. A. noch die Schloßkapelle zu Thionville, von Karls Sohn Ludwig um 820 instar Aquensis erbaut, 939 zerstört, die westliche Kuppel u. Chornische der Stiftskirche zu Essen, 874 zerstört, um 950 nach einem Brand restaurirt, die Johanneskirche Notkers zu Lüttich (981), die Kirche zu Mettlach, von Abt Lioffin (987—1000) ex aquis granense templo similitudinem sumens, erbaut, 1245 erstürmt, 1852 burghaft restaurirt; die Walpurgiskirche zu Gröningen bei Leuwarden, 1627 zerstört, ferner verspätet die Kirche zu Ottmarsheim im Elsaß (um 1050) und die zu Lonnig bei Kobern (um 1144). Zu Karls Lebzeiten ist die Kirche zu S. Germigny les Prés (Departement Loiret) erbaut, ein Quadrat mit fünf Kuppeln und drei Apsiden, also völlig byzantinische Anlage. 822 geweiht ist die unter Abt Eigil von dem Mönch Rocholf und Rabanus Maurus erbaute Michaeliskirche zu Fulda, ein Rundbau, dessen Mittelraum auf 8 Säulen mit kompositen

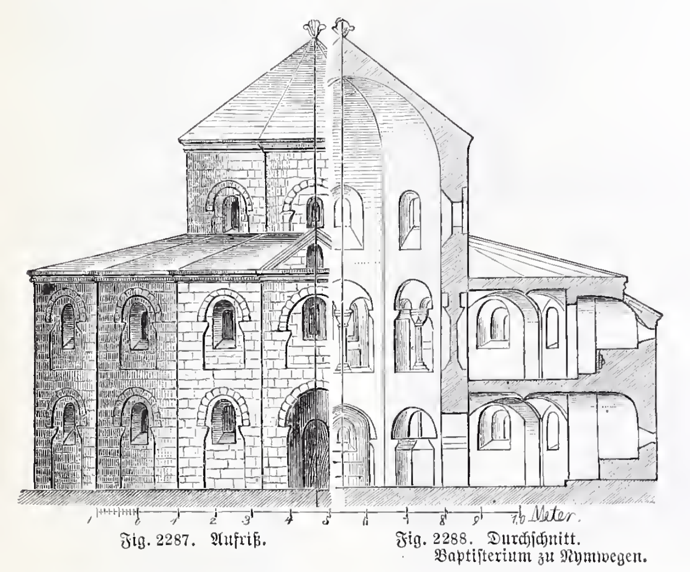



Fig. 2287. Aufriß. Fig. 2288. Durchschnitt.
Baptisterium zu Nymwegen.

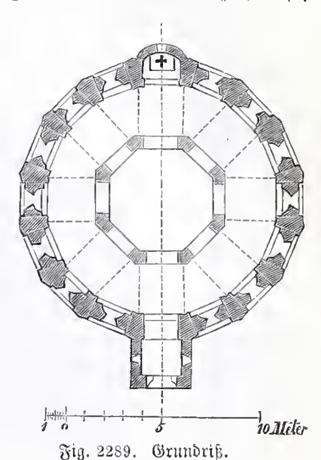



Fig. 2289. Grundriß.

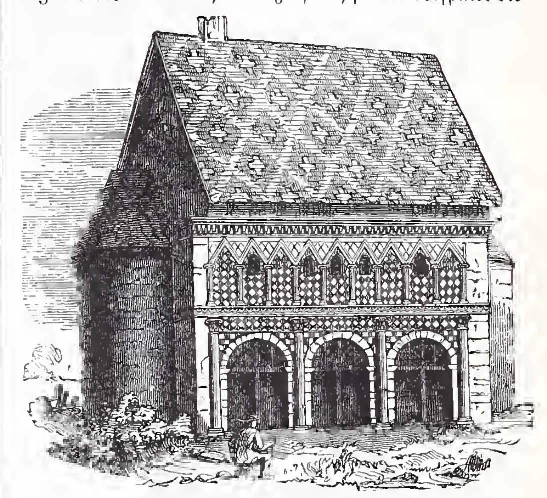


Fig. 2290.

Kapitälen ruht, während das Gewölbe der Krypta auf eine Mittelsäule mit ionischem Kapitäl sich stützt. Auch hier lehnt die Formgebung an die longobardische an.

Fig. 2291. Vorhalle von Notre dame des Domns in Avignon.

Doch auch Basiliken wurden gebaut, z. B. die Salvatorkirche in Fulda, welche 802 noch einen Westchor erhielt, die 809 geweihte Marienkirche auf dem Frauenberg, die

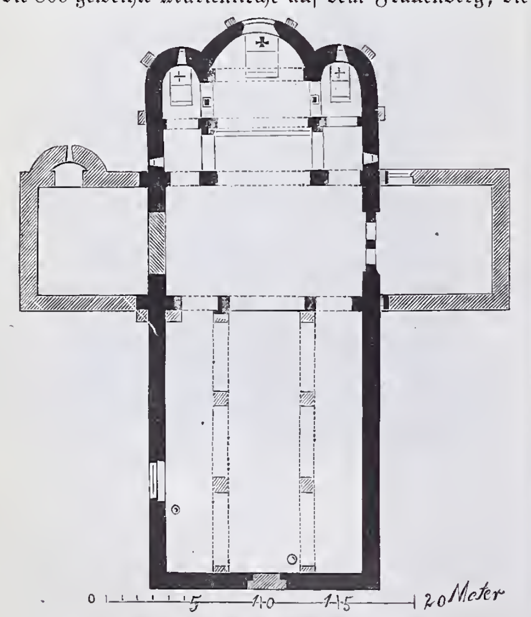



Fig. 2293. Kirche von S. Generoux. Grundriß.

mit Kreuzschiff und ähnlicher Vorhalle versehene Hauptkirche der 793—814 von Angilbert erbauten Abtei Centula (St. Riquier) in der Picardie, die Einhardsbasilika zu Michelstadt und Seligenstadt (um 825). Der Bauriß von St. Gallen vom Jahre 820 (s. im Art. Kloster) giebt Aufschluß über Vieles. In dem 764 gegründeten Kloster Lorsch ist eine, vermuthlich zwischen 876 und 882 erbaute Durchgangshalle (Fig. 2290) erhalten, die in ihrer polychromen Ausstattung ebenfalls an Longobardenbauten, in den Giebelbogen des Obergeschosses an Merovingerbauten anknüpst, während Manches auf

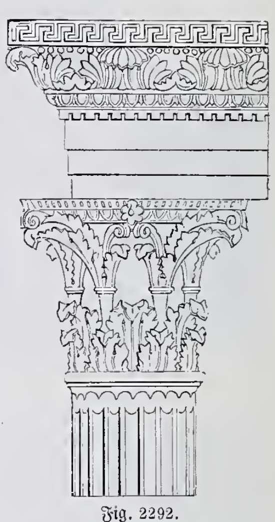


Fig. 2292.

direkte Anschauung antiker Vorbilder schließen lassen möchte. Stärker tritt diese Anlehnung an die Antike hervor in einigen gleichzeitigen Bauten Aquitaniens, z. B. in der zwischen 820 und 890 entstandenen Vorhalle von Notre Dame des Domns zu Avignon; s. Fig. 2291 u. 2292. Die älteren Theile der Pfeilerbasilika von S. Martin zu Angers (819) mit ihren Wechselschichten von Tuff- u. Backstein, die Kirche von S. Generoux im Poitou (Fig. 2293—2294) mit niedrigen Rundpfeilern unter beinahe völliger Beibehaltung der merovingischen Weise, sowie die älteren Theile der Kirche von Romainmotier in der Schweiz bezeugen, daß die Einzelformationen zwar zum Theil in den verschiedenen Provinzen des weiten Reiches einigermaßen von einander abweichen, daß aber gewisse Hauptzüge allen betreffenden Bauten gemeinsam sind. Diese Hauptzüge sind: 1. Der Rundbogen herrscht vor, erscheint anfangs ziemlich stark gestelzt, was aber bald sich vermindert, u. nicht mehr mit architravirter Gliederung, sondern nur mit Rundstab und Plättchen od. dergl. eingefaßt, auch wohl an der Intradosecke mit eingefalztem Rundstab versehen. Ein etwas gedrückter Bogen kommt hier u. da vor, scheitrechte Ueberdeckung ziemlich selten. Die der angelsächsischen Art gleichende Ueberdeckung durch sog. Giebelbögen ist sehr beliebt. 2. Die Säulen haben Verjüngung ohne Entasis, Kanälirungen, im Anfang noch oft angewendet, kommen allmählich in Wegfall, die Schäfte werden dann glatt bearbeitet, erhalten aber mehr Halsglieder, welche das Zusammenfassen der tragenden Kraft stärker charakterisiren. An Stelle der Säulen treten hier und da gemauerte Rundsäulen. 3. Die Kapitäle sind anfänglich in longobardischer Weise der Antike nachgebildet, später theils niedrige Würfelkapitäle mit noch nicht lothrecht stehenden, sondern nach unten eingezogenen Seitenflächen

(Schildern), die auch von der Abrundung noch nicht scharf abgesetzt sind, theils Trapezkapitäle, theils auch abgestutzte Pyramiden mit sehr reich durchbrochener Ornamentirung. Die Füße erhalten etwas aufstrebenderen Charakter, aber eckigere und zum Theil ziemlich plumpe Profilirung. 4. Die Kämpferwürfel werden niedriger als bei den Ostgothen, oft nur als stark ausladende Platten in ihren Theilen, gemusterter Ziegelfußboden fängt an vorzukommen. 7. Die sichtbare Dachkonstruktion wird oft und gern durch Balkendecke ersetzt. 8. Die in den Ornamenten angebrachten symbolischen Figuren, von den Longobarden übernommen, werden ornamental phantastisch zugestutzt, auch häufig als mit den Ornamenten selbst verwachsen dargestellt. — Wenn man so die Karolingerbauweise eine Weiterentwickelung der merovingisch-fränkischen unter Zuhülfenahme longobardischer sowie ostgothischer ꝛc. Elemente nennen könnte, die sich zur Vorstufe und weiterhin zum Zweig des frühromanischen Stils abrundet, so könnte man gewissermaßen die angelsächsische und die irische Bauweise Abzweigungen der karolingischen nennen.

**Karoofschotendorn,** m. (Bot.), s. d. Art. Gummiharze 8.

**Karpholith,** m. (Miner.), enthält $26,_5$ Th. Thonerde, $37,_6$ Th. Kiesel, 17 Th. Manganoxyd, $5,_5$ Th. Eisenoxyd u. 11 Th. Wasser. Wenn man dieses Gemenge künstlich erzeugt, erhält man einen ausgezeichneten hydraulischen Mörtel.

**Karpo,** s. d. Art. Horen.

**Karraghenmoos,** n., Wurmmoos oder isländisches Moos, frz. Carraghène, f., engl. carrigeen-moos, ist ein Gemenge mehrerer Seetange (Fam. Algen), vorzugsweise solcher, die eine gelblichweiße Farbe u. beim Aufweichen im Wasser eine schleimige, gallertartige Beschaffenheit haben, z. B. Phlebotamnion versicolor, Echinoceras ciliatum, diaphanum, bes. aber Perlmoos, fucus u. crispus, frz. chondre crispé. Es wird als Zusatz zu Leim benutzt und kommt von den Küsten der Nordsee.



Fig. 2295. Karyatide vom Erechtheion.

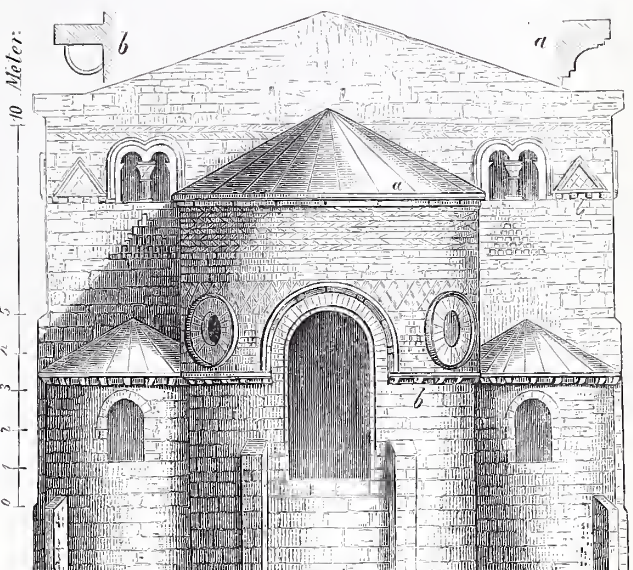



Fig. 2294. Kirche von St. Generoux, Apsisansicht.

mit bedeutender Abschrägung nach unten oder als sehr strasser Karnies gebildet, dann auch mit Netzwerk, Zickzack od. dergl. in flachem Relief verziert. Als Begleitungsglied kommt ein kleiner, sehr stark geschwungener Karnies oder ein Viertelstab vor. 5. Der byzantinische Einfluß, vermuthlich bes. durch die Longobarden vermittelt, zeigt sich im Anfang der Periode im Osten und Norden des Reichs stärker als im Westen, wo er gegen Ende des 10. Jahrh. bes. von Périgueux aus wirkt. Die Kuppeln bekommen einen Tambour mit kleinen Fenstern. 6. Neben der polychromen Mauerverzierung durch Mosaik, die man im Nothfall durch Verwendung verschiedenfarbiger oder verschieden geformter Bausteine erzeugte, tritt die Wandmalerei auf. Die Mosaiks der Fußböden werden größer

**Karre,** f., **Karren,** m., frz. char, m., engl. cart, ital. carro, lat. carrus, currus. A. **Einräderiger Karren,** frz. brouette à une roue, engl. wheel-barrow. 1. frz. b. à claire à voie, Schiebkarren (auch Schiebebock gen.) zum Transport größerer fester Körper; sind sie zum Transport großer Bausteine stärker konstruirt, so heißen sie Steinbock. — 2. frz. b. à caisse, Kastenkarren, auch Radberge, Radwelle, im Bergbau Laufkarren genannt, franz. tombereau, zum Fortschaffen kleinerer Körper. Je näher die Achse des Rades der Schwerline der Last gebracht wird, um desto leichter wird sich der Karren fahren.

B. **Zweiräderige Karren,** Handkarren, Handwagen, frz. charrette, 1. solche ohne Kasten; — 2. frz. tombe-

reau, solche mit Kasten; bei beiden muß der Schwerpunkt nicht ganz auf der Achse, sondern etwas, doch nur wenig, nach der zum Angreifen bestimmten Gabel liegen, welche eine besondere Stütze bekommt.

C. **Zwei- und vierräderige Karren**, frz. haquet, chariot, zum Transport größerer Massen durch Pferde. Ist der K. so eingerichtet, daß man ihn mit der Last umschütten kann, so heißt er Kipp- oder Stürzkarren. Die K.n bes. der beiden Hauptarten A. und B. haben wesentliche Verbesserungen erhalten durch die Fabrik von C. Blumhardt in Simonshaus bei Vohwinkel (Rheinprovinz).

**Karrenholz,** n., 1. span. corréa, schwaches, unbeschlagenes Rüst- u. Bauholz, 10—15 cm. stark. — 2. (Bergb.) Laufkarren, der noch nicht mit Eisen beschlagen ist.

**Karrenschlag,** m. (Deichb.), Haufenreihe, welche entsteht, wenn man die Karren, in welchen Erde herbeigefahren wird, in einer Reihe neben einander ausschüttet.

**Karrentransport,** m., frz. transport à la brouette etc., engl. cartage carting, s. d. Art. Abfuhr und Erdarbeiten.

Bordplankenverkleidung eines Schiffes, wenn die Planken nicht über einander greifen, sondern bündig mit einander sind.

**Karyatide, Koryorin** oder **Kanephore,** f., frz. caryatide, femme-colonne, engl. caryate, caryatic support, Bildsäule als Träger, weibliche Figur in voller reicher Tracht. Die K.en, griech. καρυάτιδες, sollen zuerst zum Andenken an einen Sieg der Griechen über die Karyer und die dabei erfolgte Gefangennehmung karyatischer Frauen angewendet worden sein. Bei ihrer Anwendung gelten dieselben Regeln wie bei der der Atlanten (s. d. H.). Fig. 2295 giebt eine der Karyatiden vom Herkos des Erechtheion auf der Akropolis von Athen.

**Kaschmirstil,** m., s. unter d. Art. Indischer Baustil. Auch nach Erlöschen des alten Kaschmirstils hat sich in dem wasserreichen Kaschmir eine eigenthümliche Bauweise der Wohnhäuser erhalten, von der wir in Fig. 2296 ein Beispiel geben.

**Kase,** f., **Kaser,** m., westfäl. Prov. für Haus (von casa).

**Käse,** m., 1. frz. fromage, m., engl. cheese. Seit man die Erfahrung gemacht hat, daß der K. die Eigenschaft besitze, die vegetabilische Faser, bes. Baumwolle u. aus Wolle und Baumwolle gemischte Zeuge, zur besseren u. gleichmäßigeren Aufnahme der Farbenpigmente vorzubereiten, wird derselbe sehr ausgedehnt für diesen Zweck benutzt. Der Farbstoff wird hierbei, mit einem Alkali verbunden, den Zeugen aufgedruckt. Nächstdem benutzt man das betr. Präparat, **Käsegummi** gen., zu Befestigung solcher Farben, welche ihrer Beschaffenheit nach mit der Faser keine Verbindung eingehen können, sondern nur mechanisch darauf angeklebt werden. Aus demselben Grund haftet **Käsefarbe** besser auf Holz als andere Wasserfarben, wie man schon seit 2000 Jahren wußte. Die Bereitung der Käsefarbe s. im Art. Quarkfarbe, denn so wird sie gewöhnlich genannt. — 2. **K.**, frz. fromage, tourte, f., engl. crucible-stand, nennt man einen aus feuerfestem Thon gefertigten Untersatz für Schmelztiegel.



Fig. 2296. Wohnhaustypus in Kaschmir.

**Karst,** m., frz. hoyau, m., pioche, houe, f., engl. hoe, prong-hoe, Breithacke, s. d. Art. Hacke und Picke.

**Karstenith,** m. (Miner.), s. d. Art. Anhydrit.

**Karthause,** f., frz. chartreuse, f., ital. certosa, span. cartuja, lat. cartusa. Die Klöster des Karthäuserordens verlangen eine ganz eigenthümliche Einrichtung: ein großer Hof, mit Säulenhalle ringsum, dient als Kreuzgang und Begräbnisplatz; um ihn reihen sich die Zellengebäude (laurae). Jedes derselben, zur Wohnung nur eines Mönches bestimmt, bildet sozusagen ein Grundstückchen für sich, enthält Hausflur, Wohnzimmer, Küche, Schlafkammer u. Gärtchen. Die Abtwohnung ist natürlich größer, die übrigen Räume sind wie bei allen Klöstern, s. Kloster.

**Kartoffelquetsche** und **Kartoffelwaschmaschine,** f. d. Art. Brennerei.

**Karvielnagel, Koveinnagel, Kovilienuagel,** m. (Schiffb.), frz. cabillot, chevillot, engl. belaying-pin, größerer Holznagel mit Kopf, zu allerlei Zwecken, besonders zum Anbinden von Tauen ꝛc.

**Karvielwerk, Karvillwerk,** n., frz. bordage m. en carvelle, à joints carrés, engl. carvel-work (Schiffb.),

**Käsebaum,** m. (Bot., Bombax Ceiba, Fam. Bombaceae), einer der stärksten Bäume Südamerika's, wird 35 m. hoch, erreicht einen Stammdurchmesser von $4,_5$ m. Aus dem ausgehöhlten Stamm werden Kähne gefertigt, die bis 150 Menschen fassen können. Seine Samenwolle dient als Ausstopfungsmaterial.

**Käsehaus,** n. (landw. Bauw.), ein Gebäude, od. auch nur ein Raum zu Aufbewahrung oder Anfertigung von Käse. Die Fensteröffnungen müssen behufs Abhaltung des Ungeziefers während der Zulassung von Luft mit Draht od. Gaze versehen werden.

**Käsekitt,** m., auch Quarkleim, Zimmermannsleim genannt, dient zum Kitten von Holz und Stein, auch zum Verstreichen der Fugen und Astlöcher des Holzes. Quark oder junger, süßer Käse wird auf einem Reibstein mit ungelöschtem Kalk zusammengerührt, bis man einen zähen

Teig erlangt, der dann schnell verwendet werden muß. Man pflegt auch wohl den Quark vorher in warmem Wasser zu lösen, doch ist dies weder nöthig noch rathsam. Neuerdings kommt **Käsekittpulver** in den Handel. Vgl. übrigens d. Art. Matz.

**Kasematte,** Casematte, f., frz. und engl. casemate, f. (Kriegsb.), bombenfestes Gewölbe unter Festungswerken, zu Aufstellung von Geschützen, Aufbewahrung von Munition, Lebensmitteln rc. Um das Einstürzen der Gewölbe bei Beschießung zu verhüten, stützt man sie nicht direkt auf Futtermauern, sondern auf verlängerte Strebepfeiler an denselben. Zum Abzug des Pulverrauches läßt man bewaffnete, d. h. mit Geschütz versehene K.n womöglich hinten offen. Neuerdings belegt man die Mauern mit Eisenplatten, konstruirt wohl auch die ganze K. aus schmiedeeisernen Platten, **Kasemattenschilden;** dabei empfiehlt sich das Abrunden der eisernen Schilde, sowie der Decken eiserner bedeckter Geschützstände, um anschlagende Projektile abzulenken oder doch ihre Wirkung zu schwächen. [*Ptz.*]

**Kasenèh,** n., s. d. Art. Bad.

**Kaserne,** Caserne, f., franz. caserne, f., engl. casern, ital. caserma, Wohngebäude für Soldaten. Man sehe bei Anlage derselben auf freie und gesunde Lage, leichte Kommunikation der einzelnen Theile, ferner auf große Höfe und geräumige Zimmer. Man rechnet für die Größe der Zimmer auf einen Mann 3—4 qm. Die Höhe sei $3,_{50}$—$3,_{80}$ m. Die Anzahl der in einem Zimmer unterzubringenden Mannschaften, die etwaige Anbringung u. der Umfang von Casinos für Offiziere u. Unteroffiziere, eines Betsäls rc., ferner, ob und wieviel kleinere Zimmer für Chargirte einzubringen sind, Anzahl der Stallungen, sowie alle weiteren Bestimmungen über andere Räume, bestimmt das Spezialprogramm in jedem einzelnen Fall. Offizierswohnzimmer bekommen ein Schlafgemach u. sollten stets so angelegt werden, daß die Offiziere von hier aus die Mannschaften gut beaufsichtigen können. Speisesäle gehören in die Nähe der Küche und rechnet man auf einen Mann etwa 60 cm. Platz am Tisch. Wasch- und Baderäume bringe man möglichst in besondere Nebengebäude. Abtritte u. Retiraden dürfen nicht versteckt liegen. Zweckentsprechend ist es, bei dem gedrängten Zusammenleben, die Mannschaftsabtritte außerhalb der K. und nur für den Gebrauch zur Nacht in jedem Flügel der K. einen Abtritt anzulegen, welcher erst nach dem Schlafengehen der Mannschaft zu öffnen ist. Man hat häufig einen bes. geräumigen, luftigen Boden zum Schlafsäl verwendet, für den die für Schlafsäle (s. d.) allgemein aufgestellten Normen in Bezug auf Größe rc. gelten. Besser ist jedoch Anlegung von Schlafsälen in vollen Geschossen. In Festungen erbaut man die K.n gern bombenfest u. richtet sie zur Vertheidigung ein (Defensivkasernen).

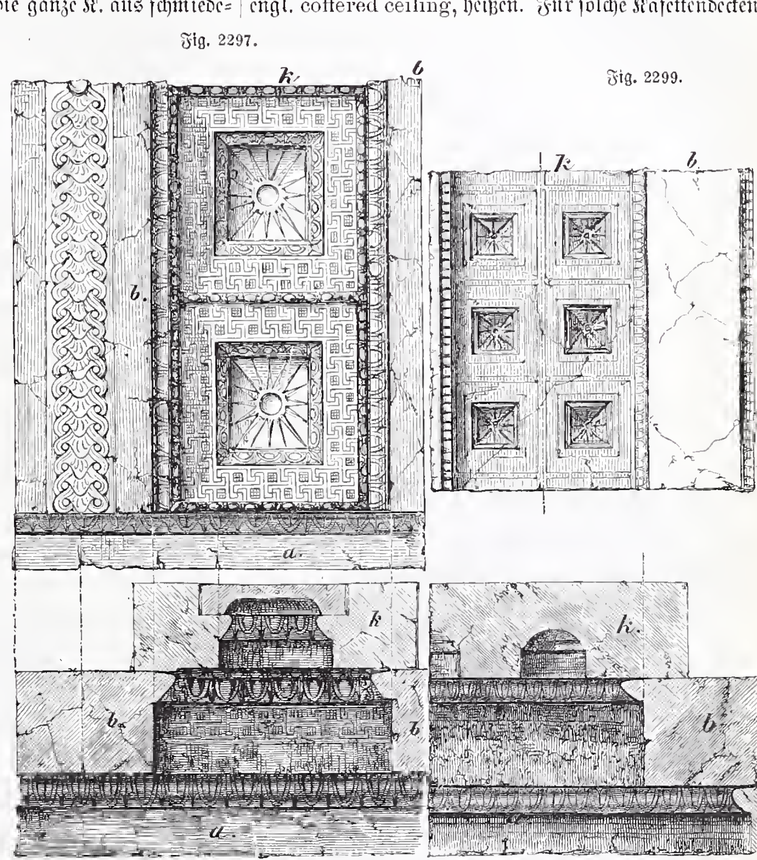



Fig. 2297. Fig. 2299.

Fig. 2298. Vom Erechtheion. Fig. 2300. Vom Niketempel.

Zu Art. Kasette.

**Kasette,** f., Casette oder Cassette, frz. caisson, formelle, panneau, engl. bay, casket, laquear, coffer, ital. cassetta, span. lagunár, lat. lacunar, vertieftes und mit gekehlten Friesen umgebenes Feld, in welchem sich erhaben gearbeitete oder auch blos durch Malerei dargestellte Rosetten oder dergl. befinden. Die K. bekommt meistens quadratische, rautenförmige od. polygone, selten runde Gestalt, und man wendet sie an gewölbten Decken, Bogen, vorzüglich aber an Kuppeln, zu Erleichterung des Gewölbes u. zugleich zu Verzierung desselben an. Bei Kuppeln stehen die K.n mit ihren Rosetten gewöhnlich in 4—5 Reihen u. zwar in nach oben verjüngter Breite und in abnehmender Größe über einander. Man versieht aber auch ungern noch häufig gerade Decken mit K.n, in welchem Fall sie dann **Kasettendecken** od. **kasettirte Decken,** frz. plafond à caissons, engl. coffered ceiling, heißen. Für solche Kasettendecken, wenn sie von Stein konstruirt werden sollen, sind die besten Muster die griechischen Tempeldecken. Wir geben deren zwei, in Fig. 2297 u. 2298 vom Erechtheion, Fig. 2300 u. 2301 vom Niketempel zu Athen; mit a sind die Architrave, mit b die auf diesen liegenden Langbalken bezeichnet, mit k die diese quer verbindenden eigentlichen Deckensteine oder Kalymatien, welche zur Verminderung der Last ausgehöhlt sind, wodurch eben die K.n entstanden. Ueber hölzerne Kasettendecken s. d. Art. Balkendecke und Decke.

**Kasseler Erde,** f. (Vandykebraun), eine Art Torferde von schöner, halbdurchsichtiger brauner Farbe; da sie leicht verbleicht, mischt man sie mit Farben, welche nachdunkeln.

**Kasseler Gelb,** n., s. d. Art. Bleifarbe 8.

**Kassyta,** f. (Bot.), ostindische (Cassyta filiformis, Fam. Lorbeergewächse), giebt, zu Brei zerstoßen und mit Kalk vermischt, einen Kitt zum Kalfatern der Schiffe rc.

**Kastanienbaum,** m., 1. die gemeine Roßkastanie, frz. marronier m. d'Inde, engl. horse-chestnut-tree (Aesculus Hippocastanum, Fam. Hippocastaneae), stammt aus Persien und wird sehr häufig zu Alleen angepflanzt. Sie hat feines, dichtes und zartes Holz, welches weiß, weich, sammetartig und lang gefasert ist, nach dem Kern zu gelblich, mitunter graubraun geflammt wird, im Wasser leicht fault, jedoch gut steht und dem Wurmfraß nicht ausgesetzt ist. In seinen meisten Eigenschaften und Verwendungsweisen kommt es mit dem Lindenholz überein. — 2. Die echte Kastanie (Castanea vesca, Fam. Cupuliferae), frz. châtaignier, engl. chest-nut-tree, gedeiht besonders in Südeuropa und liefert außer den bekannten genießbaren Kastanien (Maronen) auch ein brauchbares, halb braunes Holz von ziemlicher Festigkeit. Dasselbe ist in feinem Bau dem Buchenholz nahe verwandt, entbehrt jedoch dessen breite Markstrahlen. Es schwindet und quillt nicht, polirt und lackirt sich gut. Spez. Gew. 0,$_6$. — 3) Moretonbaikastanie, s. Castanospermum.

**Kastanienbaumrinde,** f., als braune Farbe, s. d. Art. Braun 3.

**kastanienblätterige Eiche,** f., Quercus Prinos und Quercus Castanea, zwei Bäume Nordamerika's, liefern Nutzholz u. genießbare Eicheln, s. d. Art. Eiche m.

**Kastanienbraun,** n., s. d. Art. Braun.

**Kasten,** m., frz. caisse, f., engl. chest, 1. (Wasserb.) bei einem Damm oder Deich der untere starke Theil. — 2. (Brückenb.) s. v. w. Senkkasten. — 3. (Gieß.) s. v. w. Formkasten (s. d.). — 4. (Kriegsb.) eigentl. Schartenkasten, bei Batterien und Schanzen der Theil der Brustwehr zwischen zwei Schießscharten, s. d. Art. Festungsbaukunst. — 5. (Mech.) K. eines Flaschenzugs, s. v. w. Kloben, Gehäuse.

**Kastenbalg,** m., **Kastengebläse,** n., frz. soufflets à caisse, à piston de bois, engl. chest-fellows, pl., chest blowing-machine; s. Balg u. Gebläse.

**Kastenbau,** m. (Bergb.), Art der Grubenzimmerung, s. d. Art. Grubenbau E.; man schlägt zu den Seiten eine Reihe Stempel ein, legt kreuzweis darauf starke Stangen, **Kastenstangen** 2c.

**Kastenblech,** n. (Schloss.), bei frz. Thürschlössern das Blech, welches den Schloßkasten zudeckt.

**Kastenbrücke, Sturmbrücke,** f., s. d. Art. Brücke.

**Kastendamm,** m., oder **Kistdamm,** m. (Wasserb.), frz. bâtardeau m. coffré, engl. coffer-dam, heißt ein Fangedamm, wenn er aus zwei Bohlenwänden besteht, deren Zwischenraum mit fetter Erde oder dgl. ausgefüllt wird. a) Einfacher Kastendamm. Die Breite, d. h. die Entfernung beider Bohlenwände von einander, nimmt man meist gleich der Höhe über dem Grund; übersteigt diese aber 2,$_7$ m., so mache man die Breite um 1,$_2$ m. größer als die halbe Höhe, oder um den dritten Theil der Höhe breiter als 3 m. Die Pfähle jeder Reihe stehen 1—1,$_7$ m. von einander entfernt. Sie werden oben in gleicher Höhe abgeschnitten und mit Zapfen versehen, worauf Holme gezapft werden. Ueber diese werden Querzangen eingeblattet, bei schwachen Holmen in 1—1,$_5$ m., bei starken Holmen in größerer Entfernung. Vorher aber werden die Bohlenwände auf der Innenseite der Pfähle eingebracht, bei geringerer Höhe und mäßigem Druck aus horizontal stumpf über einander gelegten Bohlen, bei größerer Höhe aus senkrecht dicht neben einander eingerammten Bohlen, welche durch einen in halber Höhe und einen oben hinter die Pfähle gelegten Riegel in der ihnen zukommenden Stellung erhalten werden; dann wird inwendig oben noch ein Deckriegel angelegt und mit dem äußeren Oberriegel verschraubt. Darauf beginnt die Ausfüllung; bei Kastendämmen von 3—4,$_5$ m. Höhe wendet man förmliche Spundwände an, indem man die Spundbohlen zwischen zwei Zangen einschlägt. b) Doppelter Kastendamm. Bei mehr als 4,$_5$ m. Höhe schlage man in der Mitte der Breite noch eine Reihe Spundpfähle ein. Die nach der Baugrube zugekehrte Hälfte des Damms kann dann niedriger werden als der Wasserstand; es muß aber in diesem Fall die mittlere Pfahlreihe durch Streben abgesteift werden.

**Kastenformerei,** f., frz. moulage en châssis, engl. flask-moulding, u. **Kastenguß,** m., frz. Fonte en châssis, m., flask-casting, auch halber Lehmguß, s. d. Art. Gußeisen. Der Formkasten zerfällt in obere u. untere **Kastenhälfte,** frz. demi-châssis supérieur und inférieur, engl. halfboxes, und zwar top-part und bottom-part, lower box, drag-box.

**Kastenkette,** f. (Wasserb.), frz. chapelet, m., chaîne double sans fin armée de dragues, de lochets, engl. chain of bucket, s. im Art. Baggermaschine.

**Kastenkunst** oder **Paternosterwerk,** n., auch **Heinzenkunst,** frz. patenôtre, chapelet, m., engl. chain-pump-work (Wasserb.), Wasserhebmaschine, bei welcher eine Kette ohne Ende über eine horizontale Welle od. eine Scheibe geleitet ist, an der in Zwischenräumen kleine hölzerne Kasten, Eimer oder lederne Schläuche befestigt sind, welche beim Umdrehen der Welle das Wasser unten schöpfen, oben aber ausgießen.

**Kastenpumpe,** f., s. im Art. Pumpe.

**Kastenrad,** n., frz. roue f. à godets, à dragues, engl. cellular wheel, s. v. w. Schöpfrad (s. d.).

**Kastenschleuse,** f. (Wasserb.), frz. écluse carrée, écluse à portes tournantes, engl. square sluice, s. v. w. Kammerschleuse, s. d. Art. Schleuse.

**Kastenschloß,** n., 1. frz. serrure f. à palâtre, engl. case-lock, boxed lock, ein Schloß, dessen Gehäuse sichtbar auf die Thür befestigt wird. Man wendet dieses Schloß, bes. das **deutsche Kastenschloß,** frz. serrure à ressort caché, engl. rim-lock, da an, wo es mehr auf Dauerhaftigkeit als auf Eleganz ankommt, denn es ist dauerhafter als ein eingestecktes; s. übr. d. Art. Schloß. — 2. frz. serrure de coffre, engl. box-lock, s. v. w. Kofferschloß.

**Kastenwerk,** n., **Lehmstampfbau,** m. (Maur.), s. Pisée.

**Kastenzimmerung,** f. (Bergb.), s. d. Art. Kastenbau u. Grubenbau.

**Kastnersches Mittel,** n., s. im Art. Hausschwamm.

**Kastor,** s. d. Art. Dioskuren.

**Kat, Katt,** f. (Schiffb.), 1. auch **Kattschiff, Katze,** f., frz. chat, m., engl. cat, veraltetes dreimastiges Kauffahrteischiff. — 2. (auch n.), frz. fouet, engl. cat of nine tails, Schiffspeitsche, neunschwänzige Katze. — 3. frz. corps mort, engl. bollard, ein auf dem Ufer stehender Pfahl, an welchem die Schiffe befestigt werden können. — 4. Auch **Kattgien,** frz. capon, engl. cattackle, Flaschenzug, womit der Anker vollends heraufgezogen wird.

**Katablema,** n., ursprünglich Zelt; bei den antiken Theatern auf Leinwand gemalter Hintergrund.

**Katafalk,** m., frz. catafalque, représentation, engl. catafalco, lat. castrum doloris, campana, tahutis, dient zu Schaustellung hoher od. sonst angesehener Verstorbener und besteht aus einem aus Hölzern, Latten oder Eisenstangen zusammengesetzten Gerippe (engl. herse, hearse, lat. hercia), auf welches der offene Sarg gestellt wird u. welches dann mit schwarzem Tuch tapezirt oder sonst dunkel drapirt wird. Die weitere Ausschmückung mit Wappen, Emblemen, brennende Kerzen und Lampen (frz. chapelle ardente, lat. capella ardens.) 2c. richtet sich natürlich ganz nach Charakter, Stand 2c. des Verstorbenen.

**katakaustische Linie u. Fläche,** s. Brennlinie.

**Katakombe,** eigentlich **Katatombe,** f., von κατά und τύμβος, Unterhöhlung, seit Gregorius aber Katakombe, von κατά und κύμβος, unteres Grab, geschrieben; frz. catacombe, f., engl. catacomb, lat. catatumba, arenarium; in den ersten 4 Jahrhunderten, nicht blos, aber bes. während der Christenverfolgungen unter den römischen Kaisern

benutzten die Christen zu Leichenbestattungen und zum Gottesdienst weitverzweigte Höhlungen in der unmittelbaren Nähe von Rom, Syrakus ꝛc., von denen man nun ziemlich genau weiß, daß sehr viele direkt als Begräbnisplatz angelegt sind, andere ursprünglich als Puzzuolanerde- od. Steinbrüche, dann auch als Keller, Gefängnisse u. dgl. gedient haben. Sie hießen anfangs coemeteria, κοιμητήρια, Schlafstätten; das Coemeterium bei S. Sebastian nennt Gregor d. Gr. um 590 ad catacumbas. — Selbst während der Verfolgungen standen sie wie die heidnischen Begräbnisplätze unter gesetzlichem Schutz und hatten alle einen öffentlich sichtbaren Eingang auf breiter Treppe. Die Christen schmückten einzelne Theile derselben nach Art der Columbarien mit Sargnischen (loculi) in den Wänden oder auch als Kapellen resp. als Versammlungsräume (cubicula) aus, und damit wurde ein werthvoller Beitrag zu Entwickelung der altchristlichen Bauweise (s. d.) geliefert. Einige der cubicula enthalten Sitzstufen an den Wänden, andere Agapentische; einige davon empfingen Tageslicht durch ein Loch, lucernarium, lumen, in der Decke. In den als Kapelle gebrauchten Gemächern fehlt nie ein Märtyrergrab in Gestalt einer area, mit einer Platte als mensa bedeckt, oft unter einem arcosolium (s. d.). Die loculi waren oft für 2, 3 od. 4 Körper eingerichtet u. hießen dann bisoma, trisoma und quadrisoma. — Vom Jahr 347 an legte man keine neuen K.n an; nach 371 wurde die Beisetzung in dieselben sehr theuer und daher selten. Im allgemeinen kann man jedes unterirdische Gewölbe oder Felsenhalle mit diesem Namen belegen.

**Katanker, Katzanker, Beianker,** m., s. Anker E.

**Katarakt,** m., 1. s. Fallgatter. — 2. s. d. Art. Wasserfall, Stromschnelle. — 3. s. Sturzschleuse.

**Katbauchstück,** n. (Schiffb.), s. Katsporn.

**Katechu,** m., 1. s. d. Art. Catechu. — 2. Ebenso heißt ein adstringirender Stoff von bitterlich-süßlichem Geschmack, gewonnen durch Einkochen des Saftes der **Katechu-Akazie** (Acacia Catechu Wild., Fam. Leguminosae). Jener Baum wächst in Vorder- und Hinterindien u. heißt in Bengalen Cotta Cambar. Das K. kommt in Form dunkelbrauner, viereckiger Kuchen in den Handel u. heißt auch japanische Erde, Terra japonica.

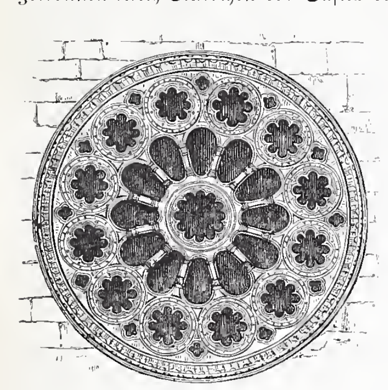


Fig. 2301. Aus Chartres (v. 1145).

**Katechumenenraum,** m. Als solcher diente in der altchristlichen Basilika anfangs das Narthex, später eine Querempore über demselben, s. d. Art. Galilaea u. Basilika.

**Katharinenrad,** n., s. Glücksrad, frz. roue f. de Ste. Catherine, fenêtre f. rayonnante, engl. wheel-window, Catherine-wheel, Marigold-window, s. v. w. Radfenster (s. d.). Die Benennung kommt seit Beginn des 13. Jahrh. vor, die Gestaltung, ursprünglich häufig als Glücksrad (s. d.) ausgebildet, folgte natürlich den Schritten der Stilausbildung. Wir geben in Fig. 2301 das Katharinenrad an der Westfront der Kathedrale von Chartres von 1145, in Fig. 2230 eines von etwa 1090, in Fig. 2302 das K. an der Westfront der Kathedrale von Rheims von circa 1250, und in Fig. 2303 das K. an der Westfront der Kathedrale zu St. Ouen zu Rouen aus dem 14. Jahrhundert.

**Katheder,** n., lat. rostrum, s. v. w. Lehrstuhl, abgeleitet von Cathedra (s. d.), nennt man die gewöhnlich auf einem zwei Stufen erhöhten Unterbau stehenden Lehrstühle in Schulsälen ꝛc. Man macht in der Regel den Unterbau bei Hörsälen, wo eine schwarze Wandtafel gebraucht wird, ca. $2,_8$—3 m. lang und mindestens $1,_{20}$ m. tief; vorn wird er durch eine Brüstung umschlossen, hinter der sich ein schmaler Tisch hinzieht und auf deren Mitte ein Lesepult, thunlichst zum Auf- u. Abschieben, angebracht ist. Für andere Lehrgegenstände können sie kleiner sein; auch werden so die Rednerbühnen im allgemeinen genannt; dieselben werden quadratisch od. polygon gemacht und der innere Durchmesser muß mindestens 1 m. betragen, die Höhe der Brüstung etwa 1—$1,_3$ m. Die Stufenzahl steigert sich, nach der Größe des Saals, bis zu 6. Vgl. übr. d. Art. Rednerbühne.

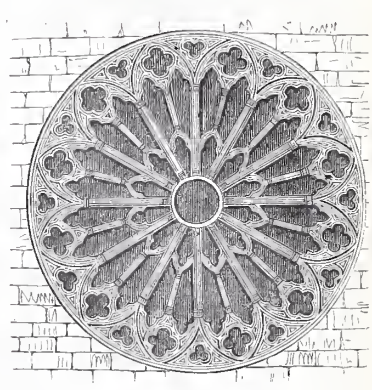


Fig. 2301. Aus Rheims (ca. 1250).

**Kathedrale, Kathedralkirche,** f., frz. église cathédrale, épiscopale, dominique, engl. cathedral-church, bishops-church, ital. madre chiesa, metropolitana, span. yglesia catedral, lat. ecclesia cathedralis, episcopalis, apostolica, sedalis, matrix etc., auch mater ecclesia, cathedra, sedes etc., bischöfliche Kirche. Jede K. muß daher enthalten: einen Bischofsstuhl, flankirt von Sitzen für die Diakonen und den Ceremonienmeister, ein besonderes Ankleidezimmer und Vorbereitungszimmer für den Bischof, drei Portale im Westen ꝛc.

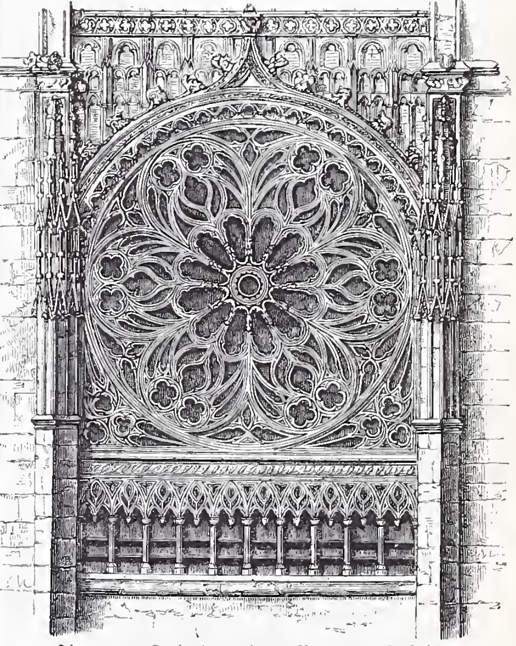


Fig. 2303. Katharinenrad aus Rouen (14. Jahrh.).

**Kathedralenstil,** m. Eine der Bedeutung des Wortes

Stil nach widersinnige Bezeichnung für: Gestaltungsart der großen Münsterkirchen, besonders derer in gothischem Stil, wie solche sich am Rhein und in Frankreich im 13. Jahrhundert ausbildete. Solche Kirchen haben stets ein Kreuzschiff, ein dreifaches Westportal mit Doppelthürmen und im Osten einen Kapellenkranz.

**Kathete,** f. (Math.), franz. petit côté d'un triangle rectangulaire, früher cathète, f., engl. small side of a rectangular triangle, früher cathetus, eigentlich jede Winkelrechte oder Senkrechte; namentlich nennt man so: 1. frz. petit côté, engl. small side, die beiden den rechten Winkel bildenden kleinsten Seiten eines rechtwinkligen Dreiecks. Die Summe ihrer Quadrate ist gleich dem Quadrat der Hypothenuse. — 2. s. v. w. Achsstrich; cathetus columnae, Säulenachse, cathetus volutae, Schneckenachsstrich im ionischen Kapitäl 2c.

**Kathetometer,** n., mit Spiegeln versehenes Instrument, um im Freien Winkel aufzunehmen und zu messen. Dahin gehört das Spiegellineal, Spiegeldiopter 2c. Vgl. d. Art. Winkelmessung.

**katholische Kirchen;** deren Einrichtung s. unter Kirche.

**Katholz,** n. (Schiffb.), das zu den Katsporen (s. d.) verwendete Holz.

**Katoptrik,** f. (Phys.), frz. catoptrique, f., engl. catoptrics, pl., Lehre von der Reflexion des Lichtes, s. d. Art. Optik.

**Katricolatum,** n., lat., eisernes Gitter.

**Katschéri,** m., Sāl in den mohammedanischen Herrscherpalästen Ostindiens.

**Katsporn,** m., **Katspore, Katspur,** f., **Kalsparren,** m., frz. porque, f., engl. rider (Schiffb.), innere Spanten in den Kriegsschiffen zu Befestigung des Gebäudes, die zwischen je zwei Stückpforten lothrecht auf die Wegerungen und das Kohlschwinn aufgebolzt sind u. aus ähnlichen Stücken wie die eigentlichen Spanten bestehen, d. h. aus Katsporenauslangern, Katsporenbauchstücken und Katsporensitzern; s. d. Art. Bauchstück, Auslanger, Sitzer 2c.

**Katt,** n. (Schiffb.), s. Kat.

**Kattblock,** m. (Schiffb.), frz. poulie du capon, engl. cat-block, Block der **Kattgien,** s. Kat 4.; er hängt am **Katthaken,** frz. croc du capon, engl. cat-hook, und sein Tau läuft über den **Kattläufer,** frz. garant du capon, engl. cat-runner.

**Kattunalabaster,** m. (Miner.), Art Alabaster mit blauen und grauen Zeichnungen.

**Kattunfabrik,** f. Ueber die Einrichtung s. d. Art. Fabrikgebäude und Färberei. Eine K. liege womöglich am Wasser.

**Katur,** s. (Forml.), engl., s. quatre-foil.

**Katze,** f., 1. Aufzug, Krahn 2c., bei einer Dachwinde die bewegliche Rolle, um welche das Tau läuft. — 2. (Wasserb.) Block einer Rammmaschine (s. d.); — 3. (Schlosser) ein Bündel altes Eisen, welches zusammengeschweißt wird, um etwas Neues daraus zu verfertigen, s. Paket; — 4. (Bergb.) in den Schieferbrüchen gelbe mineralische Adern und knorrige, quarzige Stellen, welche das Brechen verhindern; — 5. (Kriegsb.) eine Art Mauerbrecher; s. M. M. a. W.; — 6. frz. moufle, f., chat, m., engl. shifting-piece, Rolle, welche sich zwischen den Laufbalken einer fliegenden Fähre (s. d. 2.) hin und her bewegt und durch welche das Flug- oder Giertau gezogen ist; — 7. (Kriegsb.) s. Cavalier 1.

**Katzenauge,** n., **Katzenaugenopal,** m. (Miner.), Art des gemeinen Quarzes von grauer, ins Braune, Rothe und Gelbe fallender Farbe; hat einen eigenthümlichen, beweglich scheinenden Lichtschein. Gehalt $95,_{00}$ Kieselerde, $1,_{75}$ Thonerde, $1,_{50}$ Kalk und etwas Eisenoxyd; siehe auch Schillerquarz.

**Katzenaugenharz,** n., s. Dammarharz.

**Katzenbalken,** m. (Zimm.), s. d. Art. Balken 4. I. E.

**Katzeneule,** f., s. d. Art. Kieferneule.

**Katzengold,** n., **Goldglimmer,** m., franz. faux-or, engl. cat-gold, s. im Art. Glimmer.

**katzengrau gefeilt** (Schlosser), so heißt eine Arbeit, die blos mit der groben Feile überfeilt ist.

**Katzenkopf,** m., anglo-normannische Gliedbesetzung, s. d. Art. Cats-head und Fig. 1068.

**Katzenrücken, Katterücken,** m. (Schiffb.), frz. arc m. du vaisseau, de la quille, engl. cambering, fehlerhafte Aufbucht des Kiels und somit des ganzen Schiffes.

**Katzenschiff,** n. (Schiffb.), s. d. Art. Kat 1. und Chat 1.

**Katzensilber,** n. (Miner.), franz. cou de chats, engl. white mica, s. d. Art. Glimmer.

**Katzenstein,** m. (Bergb.), sehr weiche Art Gipsstein, welcher in der Hitze zerfällt und als Zuschlag auf Eisenhütten gebraucht wird.

**Katzentreppe,** f., franz. redents d'un pignon crénelé, engl. corbie-steps, pl., werden die Abtreppungen der Giebelschenkel genannt, wie sie in mittelalterlichen Baustilen sehr häufig vorkommen.

**Katzwerk,** n. (Zimm.), s. v. w. Blockwand (s. d.).

**Kaue,** f., früher **Kansche,** f., 1. frz. kauchet, m., cave, f. (vom lat. cava, Höhlung), s. v. w. Bude, Hütte oder Käfig, bes. über Schachten 2c., s. d. Art. Grubenbau; — 2. im Mühlbau s. v. w. Rumpf; — 3. kleine Pferche zum Einsperren der Mutterschafe mit den Lämmern.

**Kauenschloß,** n. (Bergb.), hölzerner Riegel, welcher mit Kerben versehen ist und mit einem gekrümmten Eisen zurückgeschoben wird.

**Kaufblei,** n., frz. plomb raffiné, engl. refined lead, das gewöhnlich im Handel vorkommende Blei (s. d.).

**Kaufglätte,** f. (Hütt.), s. d. Art. Bleiglätte.

**Kaufhalle,** f., **Kaufhaus,** n., **Fondike, Bazar,** frz. halle, f., engl. market-hall, ital. fondaco, lat. domus mercatoria. Im Mittelalter gehörten die Kaufhäuser in der Regel den Städten und standen bes. in kleineren Städten mit dem Gewand- oder Rathhaus in Verbindung, vergl. auch d. Art. Fondike. Wo jetzt noch welche errichtet werden, sind es in der Regel Privatunternehmungen. Am besten gestaltet man sie als großen Hof oder Passage, mit Glas überdeckt und mit Balkons in mehreren Geschossen umgeben, welche sich an Kaufläden hinziehen. Als Regeln bei solchen Anlagen können dann noch gelten: 1. von der Mitte des Hofes aus muß man mit einem Blick alle Firmen übersehen können; 2. die Zugänge nach oben müssen häufig und bequem sein; 3. an jedem Kaufladen muß ein kleines Kontor und Magazin liegen; 4. größere Speicher, Lagerkeller 2c. müssen in der Nähe und gut zugänglich sein; 5. für Feuersicherheit, Löschapparate, Ventilation 2c. muß umsichtig gesorgt sein.

**Kaufladen,** m., frz. boutique, engl. store, shop, auch blos Laden genannt, Verkaufslokal (s. d.).

**Kaufmannschaft,** f. (Ikon.); man deutet solche allegorisch durch das Bild des Merkur (s. d.) an, neben welchem Ballen von Wären liegen, in dessen Umgebung auch wohl ein Schiff sichtbar wird.

**Kaufzink,** m., frz. zinc m. ordinaire, engl. commercial zinc; s. d. Art. Zink.

**Kaukamm,** m. (Bergb.), kleine Art mit kurzem Helm, deren Klinge in der Mitte ein Loch hat, Nägel damit auszuziehen; s. auch Krummhaue.

**Kauri,** Dammara australis (Bot.), Gattung der Dammarfichte, s. d. Art. Araukarie und Dammarharz.

**Kausche, Kaussel,** f. (Schiffb.), franz. cosse, délot, m., engl. thimble, ital. radancia, span. guardacabo, eiserner Ring oder Bügel, der auf der äußern Seite eine Rinne hat, damit er leichter in einem Tau oder Seil befestigt werden kann, um ein anderes Tau hindurch zu leiten.

**kaustisch,** adj., frz. caustique, brennend, ätzend; **kaustisches Kali,** s. v. w. Aetzkali; **kaustische Linie,** s. d. Art. Brennlinie und Hyperbel.

**Kautschuk,** n., frz. caoutchouc, m., engl. caoutchouc,

India-rubber, Gummi-elastikum, Federharz, ist der eingedickte Milchsaft mehrerer Gewächse der heißen Zone, z. B. von der seerosenblätterigen Feige (Ficus nymphaeaefolia und F. populnea W., Fam. Moreae) in Westindien, dem giftigen Feigenbaum (Ficus toxicaria L., Fam. Moreae) auf Sumatra, dem rauhen Feigenbaum (F. Radula W.) in Südamerika, von F. elliptica, prinoides in Neugranada, F. Taeda in Ostindien, F. sylvestris in Brasilien, F. racemosa in Ostindien, F. elastica ebendaselbst, und anderen Feigenarten. Der K. von Para stammt vom brasilianischen Kautschukbaum (Siphoria brasiliensis Br., Fam. Euphorbiaceae). Andere Kautschuksorten kommen von Urceola elastica Roxb. auf Sumatra, Vahea gummifera Poiset auf Madagaskar, Collophora utilis Mart. u. Hancornia speciosa Mart. in Brasilien, Willughbeja in Ostindien u. a. Dieses Harz wird in der Technik vielfach gebraucht: 1. als Reinigungsmittel für Papier durch Reiben mit einem trockenen Stück; 2. als Dichtungsmittel für Thüren u. Fenster; 3. in aufgelöstem oder geschmolzenem Zustande als wasserdichter Anstrich; 4. in schwach gewalzten Platten als Deckungsmaterial. In die Kautschukfabrikation näher einzugehen, liegt außer der Aufgabe dieses Lexikons. Die rohen Kautschukblöcke werden erst in heißem Wasser geweicht, dann zerschnitten, meist durch Kreissägen, dann bis zu Papierdicke gewalzt, dann in einem alkalischen Bad von der natürlichen Fettigkeit gereinigt, oder sie werden statt durch Walzen durch einen Holländer bearbeitet. Der so gereinigte K. wird nun einer Knetmaschine oder einem weitern hohlen Walzenpār übergeben und so in eine bildsame Masse verwandelt. Diese Masse nun wird in Platten oder Scheiben gepreßt, die so erhaltenen Blöcke werden in dünne Platten oder durch Spiralschnitte in Riemen geschnitten, dann gesponnen oder sonst weiter verarbeitet. Zu dem Gebrauch 2 und 4 pflegt man den K. zu vulkanisiren, und zwar mischt man ungefähr 5 kg. Schwefel oder eines Schwefelmetalls, z. B. Schwefelantimon, Schwefelwismuth ꝛc., bei einer Temperatur von 50—60° C. mit 15 kg. K. und unterwirft das Ganze der Einwirkung einer Hitze von 120—130° C. Dadurch sichert man dem K. seine Elastizität und ertheilt ihm zugleich die Fähigkeit, eine Temperatur von mindestens 400° F. (204° C.) ohne Nachtheil auszuhalten; s. auch d. Art. Firniß. — Man färbt den K., indem man denselben zuerst mit einer Auflösung von reinem K. in rektifizirtem Terpentinöl dick überstreicht, dann die mit Terpentinöl und etwas Kautschukauflösung vermischten Farben aufträgt und zuletzt mit der ersten Kautschuklösung wieder überstreicht. Ein sehr schöner Firniß aus Abfällen von vulkanisirtem K. wird hergestellt, wenn man diese Abfälle in einem irdenen Topf vorsichtig schmilzt, nach dem Absetzen der Unreinigkeiten die geschmolzene Masse auf kaltes Metall ausgießt, wodurch man eine bröckelige Platte erhält, deren Stücke man in Benzol löst u. wieder absetzen läßt. Dieser Firniß kann in goldgelber bis brauner Farbe für Metall dienen. [*Schw.*]

**Kautschukbaum,** m. (Bot., Siphonia elastica Pers., Fam. Wolfsmilchgewächse), frz. hévé, m., hévée, f., engl. hevea caoutchouc, lat. Pao seringa, wächst in Brasilien u. Guayana, wird bis 18 m. hoch, $0{,}_{90}$ m. dick. Man gewinnt den Milchsaft desselben durch Einschnitte in die Rinde und läßt ihn eintrocknen. Vergl. auch d. Art. Bois de Seringue.

**Kaven,** m. (Deichb.), s. v. w. Ort (s. d.).

**Kay,** m. (Wasserb.), engl. kay, s., keys; s. Quai.

**Kaydeich,** m. (Wasserb.), s. d. Art. Deich.

**Kedge,** s., engl., Kattanker; s. d. Art. Anker E.

**Keel,** s., engl. (Schiffb.), Kiel (s. d.).

**Keelarch,** s., engl., Kielbogen, s. d. Art. Bogen.

**Keelhaul,** s., engl., das Kielholen.

**Keelson, Kelson,** s., engl. (Schiffb.), das Kielschwinn.

**Keene's marble-cement,** s., engl., der Keene'sche Marmorcement, d. h. Alaungips; s. d. betr. Art.

**Keep,** f. (Schiffb.), 1. frz. goujure, rainure, f., engl. notch, ital. incastro, Kerbe für den Stropp des Blocks (der Flaschenzugrollen); — 2. frz. embrevement, engl. slit, Schēre, behufs der Holzverbindung. Man unterscheidet K. mit geraden Lippen, d. h. Schēre mit parallelen Backen, und K. mit verlorenen Lippen, d. h. Schēre mit schrägen Backen, oft ganz spitz zulaufend.

**Keep,** s., engl., 1. s. v. w. Donjon, Reduit. — 2. Burgverließ (s. d.).

**Keeping the perpend,** s., engl., das Einhalten des Verbandes.

**Keep-tower,** s., engl., Bergfried, Burgthurm; s. d. betr. Art.

**Keffer,** m., 1. (Hüttenw.) kranichförmiger Baum bei einem Treibhērd, auf welchem der Schwengel ruht; — 2. (Maschinenw.) mit einem Tretrad versehenes Hebewerk; — 3. ausgeseifte Zinnsteine u. Zinngraupen; — 4. kleiner Kahn, den ein Elbschiff als Boot mit sich führt.

**Kefferrad,** n., 1. Rad an einem Keffer (s. d. 1. u. 2.). — 2. (Mühlenb.) s. v. w. Wasserrad.

**Kegel,** m., 1. franz. cône, m., engl. cone, lat. conus (Math.). Ein Körper, welcher durch eine in einem festen Punkt sich drehende Linie entsteht, wenn diese dabei an einer ebenen Kurve hingleitet, in deren Ebene aber jener Drehpunkt nicht liegen darf, weil sonst durch die Drehung der Geraden einfach wieder eine Ebene beschrieben würde. Bei dem gewöhnlichen K. (Kreiskegel, Fig. 2304) ist die Führungskurve (Leitlinie, Direktrix) ein Kreis, u. beim geraden Kreiskegel, senkrechten K., frz. cône droit, vertical, engl. right oder upright cone, liegt der Scheitel (vertex) des K.s in einer im Kreismittelpunkt auf dessen Fläche errichteten Senkrechten, welche also mit der **Kegelachse,** frz. axe m. du cône, engl. axis, zusammenfällt. Beim schiefen Kreiskegel, frz. cône scalène, oblique, steht diese Achse schief auf der Kreisfläche. Jede vom Kegelscheitel in die Kegelfläche gelegte Gerade, also jede Lage der Erzeugenden (generatrix) wird eine Kegelseite genannt. Die Ebene der Führungskurven heißt Grundfläche oder Basis. Im engeren Sinn versteht man unter K. gewöhnlich den Kreiskegel. Unter der Höhe eines K.s versteht man die Länge des Perpendikels, welcher vom Scheitel auf die Grundfläche gefällt werden kann. Ist F der Flächeninhalt der Basis, h die Höhe des K.s, so ist dessen I n h a l t $\frac{1}{3}$ Fh; für einen Kreiskegel mit dem Radius r der Basis: $\frac{1}{3} r^2 h\pi$. Ist ferner s die Länge einer Seite des geraden Kreiskegels, so ist $s = \sqrt{r^2 + h^2}$ und die Oberfläche des Kegelmantels $rs\pi$. Ueber Gegenkegel Fig. 2305 u. abgestutzten K. s. d. Artikel Abwickelung. — 2. (Wasserb.) ein mit Steinen gefüllter kegelförmiger Kasten, den man ins Wasser senkt, um dies unfahrbar zu machen, oder zur Minderung der Strömung oder des Wellenschlags. — 3. (Schloss.) bei einem Thürband der senkrechte Theil, um welchen sich das Band dreht, auch Dorn genannt; s. d. Art. Band S. 245 im ersten Band. — 4. Bei Ausgrabungen läßt man Stücken Erde in Gestalt eines abgestutzten K.s stehen, um die Höhe der Ausgrabungen kontroliren zu können. Diese heißen K., Dame, Mäßhübel ꝛc.

**Kegelbahn,** f., s. Kegelschub.

**Kegelband,** n. (Schloss.), s. d. Art. Band VI. b.

**Kegeldach,** n. (Hochb.), s. d. Art. Dach und Hut.

**Kegelgewölbe,** n., Trichtergewölbe, franz. voûte conique, engl. conical vault, Gewölbe in Form eines Kegels (s. d. 1.), 1. liegendes, s. d. Art. Gewölbe I. D. f. und Trompe. — 2. Stehendes, auch **Kegelhelm** genannt, s. d. Art. Gewölbe I. E. 3.

**Kegelgrab,** n., s. d. Art. Grabmal.

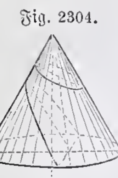
**Kegelhelm,** m., 1. s. v. w. Kegelgewölbe 2. — 2. Thurmhelm auf rundem Grundriß, steiles Kegeldach.

**Kegelhütte,** f., kommen nur in Feldlagern oder bei

unkultivirten Völkern vor; sie haben die Form eines stehenden Kegels.

**Kegelschnitt**, m. (Math.), frz. section cônique, engl. conic section. So heißt eine ebene Figur, welche bei Durchschneidung einer geraden oder schiefen Kreiskegelfläche mit einer Ebene entsteht. Geht der Schnitt durch den Scheitel, so besteht die Figur aus zwei Geraden, in jedem andern Fall ist sie eine krumme Linie. Letztere werden ausschließlich K. genannt, auch wohl apollonischer K., nach dem Griechen Apollonius, der das erste Werk über diese Kurven schrieb. Wenn eine parallel zur Schnittebene durch den Scheitel gelegte Ebene durch die Achse geht (Fig. 2305), so wird der K. zur Hyperbel (s. d.). Trifft die genannte Parallelebene den Kegel nur im Scheitel (Fig. 2304 oben), so entsteht eine Ellipse (s. d.). Berührt die Parallelebene den Kegel längs einer Seite (s. Fig. 2304 unten), so entsteht die Parabel (s. d.).

Fig. 2304.



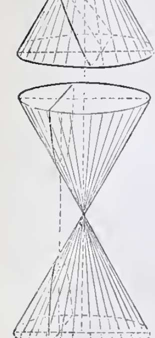


Fig. 2305.

**Kegelschub**, m., Kegelbahn, f., frz. quillier, engl. place for playing at nine pins, ital. carriera ai birilli, 1. eine horizontale, bedeckte od. offene, 12—30 m. lange u. $1{,}_{30}$—2 m. breite Bahn zum Kegelspiel. Man schlägt die Bahn, der Festigkeit wegen, mit Lehm, auch mit Thon aus, bestreut sie mit Hammerschlag oder feinem Sand od. belegt sie mit Kegelschubästrich (s. Aestrich 2., doch sind auch Nr. 10, 18, 21 zu empfehlen). Neuerdings belegt man die Kegelbahnen vielfach mit Marmor, Cement, Fruchtschiefer ꝛc., doch sind die Aestrichbahnen vorzuziehen, weil der Aestrich elastischer ist als alle die genannten u. ähnliche Materialien, auch deren Lärm vermeidet, den das Rollen der Kugeln auf Marmor ꝛc. verursacht. Man befestigt an den Seiten der Bahn aufrecht stehende Breter (Banden gen.), damit die Kugel nicht abweicht, u. legt am hintern Ende in den Aestrich ein hölzernes Kreuz übereck ein, worauf die Kegel kommen. An der einen Seite befindet sich zum Zurücklaufen der Kugel eine hölzerne Rinne, am besten nur aus zwei etwa mit Tuchschrot beschlagenen Latten ohne Boden, vorn aber zum Auswerfen der Kugel eine Bohle aus hartem Holz in die Erde angebracht. Die Ausführung muß sehr sorgfältig u. akkurat geschehen. Um Unglücksfälle bei dem Zurückprallen der Kugel von der Hinterwand zu verhüten, hängt man in der Regel Matratzen an dieser Hinterwand auf. Besser ist es jedoch, die Hinterwand durch eine Reihe oben beweglich angehängter, 5—8 cm. starker runder Stangen zu ersetzen, welche dem Anprall der Kugel nachgeben; noch besser ist es, wenn jede dieser Stangen gepolstert ist. — 2. Galgenartiges Gestell, an welchem mittels einer starken Schnur die Kugel hängt, unter welchem sich dann das Holzkreuz für die Kegel befindet. Nöthiger Raum etwa $2^1/_2$—3 m. breit, 4 m. lang.

**Kegelventil**, n. (Hydr.), Ventil in Form eines abgekürzten Kegels; s. d. Art. Ventil.

**Kehlbalken**, m. (Zimm.), frz. petit, second entrait, engl. collarbeam, s. d. Art. Balken 4. I. D.

**Kehlbalkendach**, n., s. im Art. Dach II. 2. S. 88.

**Kehlbalkengeschoß**, n., heißt der Raum auf den Kehlbalken, wenn er zu bewohnbaren Räumen ausgebaut ist; s. d. Art. Boden 3.

**Kehlbatterie**, f., **Kehlkoffer**, m. (Kriegsb.), frz. traditore m., engl. retired battery, tratidor, s. d. Art. Batterie und Cavalier.

**Kehlblech**, n. (Dachd.), frz. noquet, m., engl. gutterlead, flaching, Bleiblech (oder Zinkblech) zum Eindecken der Dachkehlen.

**Kehlbret**, n., 1. (Tischl.) franz. chantier, m., cale, f., Bret, an beiden Seiten mit Leisten versehen, zwischen welche das Stück Holz, welches gekehlt werden soll, mit Keilen befestigt wird; s. Zulage. — 2. (Zimm.) frz. planche à noquet, engl. flashing-board, Bret, welches in eine Einkehle (s. d.) lang herunter genagelt wird, um die Eindeckung zu erleichtern. — 3. (Maur.) Bret, welches in den Winkel zwischen Wand und Decke genagelt wird, um eine Kehle (s. d.) putzen zu können.

**Kehle**, f., 1. frz. noulet, m., engl. neck, s. v. w. Einkehle (s. d.); — 2. franz. gorge, s. d. Art. Bastion und Festungsbaukunst; — 3. K., genauer Halskehle, frz. gorge droite, plate, eine nicht sehr tiefe Hohlkehle (s. d.); vergl. d. Art. Glied E 3. e.; — 4. K.n an den Zusammenstoßwinkeln von Decke und Wand dienen hauptsächlich, um den Zimmern ein leichteres Aussehen zu geben und die Reinhaltung zu erleichtern; s. auch d. Art. Decke u. Kehlsims.

**Kehleinstrich**, m., **Kehlholz**, n., 1. (Bergb.) bei Auszimmerung eines Stollns ein Stempel, der oben rund ausgeschnitten ist, worin das Spannjoch liegt. — 2. (Minenb.) Einstriche, deren Enden ausgekehlt sind, als Spreizen in Schachtgevierten von Rundholz.

**Kehlellipse**, f. (Math.), s. d. Art. Hyperboloid.

**kehlen**, trs. Z., franz. canneler, bouveter, engl. to channel (Holzarb.), Hohlkehlen und andere beliebige Glieder an ein Bret od. dergl. anarbeiten; s. auskehlen.

**Kehlgebälk**, n., Gesamtheit aller Kehlbalken (s. d.).

**Kehlgebinde**, n., frz. ferme de noulet, engl. nocktruss, valley-truss, Dachgebinde, welches an einer Einkehle durch den Kehlsparren und den ihm gegenüberstehenden Gratsparren gebildet wird.

**Kehlgratstichbalken**, m., ist der Gratstichbalken (s. d.) im Kehlgebälk; s. d. Art. Balken 4. I. D.

**Kehlhammer**, m. (Schloss.), zu Fertigung gebogener Gegenstände dienender, demgemäß in der Finne gestalteter Hammer.

**Kehlhobel**, m. (Tischl., Zimm.), 1. im weitern Sinn, franz. grain, d'orge, m., engl. moulding-plane, s. v. w. Simshobel; — 2. im engern Sinn, franz. gorget, m., gorge-fouille, f., varlope onglée, engl. hollow plane; s. d. Art. Hohlkehlhobel.

**Kehlleiste**, f., 1. (Tischl.) frz. grain, m., eine in beliebigem Profil gekehlte Leiste; — 2. (Forml.) lat. cima reversa, frz. talon, s. unter d. Art. Glied E. 3. b. u. d. Art. Karnies 2.

**Kehllinie**, f., und **Kehlpunkt**, m. (Kriegsb.), s. d. Art. Bastion und Festungsbau.

**Kehlmeißel**, **Hohlmeißel**, m., s. d. Art. Hohleisen.

**Kehlrähmen**, m., oder **Stuhlwandriesche**, f. (Zimm.), s. d. Art. Dach II. 2. d. 2. Bd. S. 88 und g in Fig. 1191.

**Kehlrinne**, f. (Dachd.), frz. noue m. cornière, noulet, f., engl. valley-channel, Ziegelrinne oder Metallstreifen, 20—25 cm. breit; sie werden in Einkehlen als Dachrinnen unter den Schiefern oder Ziegeln auf Latten befestigt; s. auch Schoßrinne.

**Kehlrispe**, auch **Halbrispe**, s. d. Art. Dach II. 2. c. 2. Bd. S. 88 und Fig. 1187 u. 1188.

**Kehlschiftsparren**, **Kehlschifter**, m. (Zimm.), s. d. Art. Schifter und Schiftung.

**Kehlseite**, f.; so heißt jede der zwei Dachflächen, die eine Einkehle bilden.

Fig. 2306. Fig. 2307. Fig. 2308.

**Kehlsims**, n., 1. bei Mansardendächern das hölzerne Gesims an der Stelle des Bruchs, auch Bruchgesims gen. — 2. Sims zwischen Deckenkehlung u. Wand. Wir geben

in Fig. 2306—2308 einige Muster solcher K.e nebst Kehle und Kehlschlußsimsen oder Deckſimsen, d. h. nebst den Gliedern, welche die Kehle von der Decke trennen.

**Kehlsparren,** m. (Zimm.), frz. noulet-chevron, m., engl. valley-rafter, s. in d. Art. Sparren und Dach.

**Kehlstein,** m. (Schieferd.), s. d. Art. Dachdeckung, e. in Fig. 1286 und h in Fig. 1288.

**Kehlstichbalken,** m., frz. petit entrait m. retroussé, engl. collar-hammer-beam, s. d. Art. Balken I. D., Balkenlage und Stichbalken.

**Kehlstoß,** m., 1. s. v. w. Kehlung (s. d.), daher auch das mit Gliedern mittels des Kehlhobels versehene Holzstück; — 2. s. v. w. Kehlleiste; s. d. Art. Glied E. 3. b. u. Karnies.

**Kehlstücke** (Schiffb.), Stücken Hölzer, die bis zum Gallion herauf auf den Vordersteven aufgebolzt sind.

**Kehlung,** f. (Tischl., Zimm.), franz. bouvement, m., engl. planed moulding, die in einem Balken, Bret oder dergl. eingehobelten Simsprofile.

**Kehlziegel,** m. (Dachd.), frz. nolet, m., noue, chanée, tuile-gouttière, f., engl. guttertile, zu Eindeckung einer Kehle verwendeter, mit der konkaven Seite nach oben gelehrter Hohlziegel (Nonne); s. d. Art. Hohlziegel und Dachziegel.

**Kehr,** f., 1. (Deichb.) die Längenrichtung eines Dammes. — 2. Auch **Kehre,** f., **Rank,** m., frz. lacet, m., tournant de route, engl. turn, Ort der Krümmung od. Wendung an Serpentinen (s. d.).

**Kehrblock,** m. (Schiffb.), Rolle oder Block, worüber ein Tau an solchen Stellen hingeleitet wird, wo es eine andere Richtung nehmen soll.

**kehren,** trſ. Z., von einem Deich das Wasser bis zu einer gewissen Höhe abhalten.

**Kehrhērd, Glauchhērd,** m. (Hüttenw.), frz. table f. dormante, engl. nicking table; s. Aufbereitung 7.

**Kehrichtgrube,** f., s. d. Art. Düngergrube und Hof.

**Kehring,** richtiger **Kehrring,** m. (Mühlenb.). Bei Windmühlen das kreisrunde, inwendig gezahnte Stück, welches als Unterlage des Sattels dient. Der K. bildet den Uebergang von den feststehenden zu den drehbaren Theilen der Mühle.

**Kehrrad,** n. (Berg- u. Wasserb.), doppelt überschlächtiges Wasserrad, welches sich bald nach der einen, bald nach der andern Seite dreht, also „umkehren" muß.

**Kehrsalpeter,** m., franz. salpêtre de houssage, engl. swept saltpetre, s. Salpeter.

**Kehrwand,** f. (Wasserb.), Spundwand auf dem Boden und an den Seiten einer Schleuse gegen das Durchdringen des Wassers; s. d. Art. Spundwand und Kernpfahl.

**Keil,** m., frz. coin, m., épite, f., engl. quoin wedge, lat. cuneus, cnodax, 1. (Mech.) einfaches mechanisches Instrument von der Gestalt eines dreiseitigen Prisma, wie solches Fig. 2309 darstellt. Man nennt in ihm die rechteckige Fläche ABCD den Rücken, die gegenüberstehende Kante EF die Schneide; die beiden, eine Kante des Rückens mit der Schneide verbindenden rechteckigen Flächen, z. B. EDEF, die Seiten, einen Perpendikel von der Schneide auf den Rücken die Länge des K.s. In der Praxis kommt der K. in zwei Formen vor: als einfacher u. als doppelter K. Der Querschnitt des ersteren ist ein rechtwinkliges, derjenige des letzteren ein gleichschenkeliges Dreieck. Der einfache K. wird bes. benutzt zum Heben von Lasten auf eine geringe Höhe. Die Wirkungsweise desselben kommt vollständig überein mit der einer schiefen Ebene, wenn eine Last auf der Länge derselben, d. h. der in der Hypotenuse des rechtwinkligen Dreiecks liegenden Seite, aufwärts bewegt werden soll, während die Kraft senkrecht auf den Rücken, also parallel der andern Keilseite, wirkt. Daher verhält sich auch die aufzuwendende Kraft zu der zu hebenden Last wie die Rückenbreite des K.s zu seiner Länge; oder die Kraft ist gleich der Last, multiplizirt in die Tangente des Schneidewinkels. Der doppelte K. findet seine Anwendung zur Trennung zweier Flächen, welche auf die Seiten desselben einen Druck ausüben, während auf den Rücken die Kraft wirkt, also z. B. beim Spalten des Holzes; ferner bedient man sich seiner in den sogen. **Keilpressen** zum Zusammenpressen. Die Theorie des doppelten K.s ist nur sehr unvollkommen, weil man in den meisten Fällen seiner Anwendung die Richtung des zu überwindenden Widerstandes nicht zu ermitteln im Stande ist. Die einfachste mögliche Annahme ist, daß derselbe senkrecht auf die Seiten wirkt. Alsdann ergiebt sich die aufzuwendende Kraft P aus dem Widerstand Q und dem Schneidewinkel $\alpha$ mittels der Formel $P = Q \sin \alpha/2$, woraus folgt, das die aufzuwendende Kraft um so kleiner sein wird, je schmäler der Rücken und je größer die Länge ist. Aber wie überall in der Mechanik, so ist es auch hier: je geringer die aufzuwendende Kraft ist, desto weniger werden auch die zu trennenden Flächen aus einander getrieben. Uebrigens werden sich stets die theoretischen Formeln bei ihrer praktischen Anwendung bedeutend modifiziren müssen, weil die Reibung, welche beim Eindringen des K.s entsteht, einen sehr wesentlichen Widerstand ausmacht, der durch die Formel $P = 2\,Q\left(\sin\frac{\alpha}{2} + \varphi \cos\frac{\alpha}{2}\right)$ mit in die Rechnung eingeführt wird, wobei $\varphi$ der Reibungskoëffizient ist. Diese Reibung kann also die betr. Arbeit sehr unterstützen. Eine andere Form, als in den Fällen, wo er zum Spalten, Heben oder Pressen benutzt wird, bekommt der K. als Befestigungskeil, franz. picot, clavette, clef, f., engl. key, peg, splint, cutter, spare. Hier ist sein Querschnitt gewöhnlich kein Dreieck mehr, sondern ein Trapez, oft sogar ein Rechteck, in welchem Falle er freilich fälschlich K. heißt. So wird man, um einen zur Verbindung zweier Platten benutzten Bolzen zu befestigen, in diesen dort, wo er aus der zweiten Platte heraustritt, einen Schlitz einschneiden und durch denselben einen K. stecken. Der Winkel, welchen die Seiten des trapezförmigen Querschnittes mit einander bilden, darf nur eine sehr geringe Größe, höchstens die von $^1/_2$ Grad, erreichen. Zu größerer Sicherheit wendet man oft zwei symmetrische K.e von gleicher Neigung an, K. und Gegenkeil oder Lösekeil, frz. clavette et contre-clavette, engl. gib and cotter, und versieht den einen davon an beiden Seiten mit einem Haken. — 2. Die Wirkung des K.s wird im Baufach sehr viel in Anspruch genommen: zum Auseinandertreiben des Gesteins, s. d. Art. abkeilen, als großer Sprengkeil (s. unten), oder als Keilchen, frz. engrois; ferner zum Dichten von Fugen, als Dichtekeil, Fimmel, frz. clef, aiguille, engl. cottar, cottrel, gad, zu Erzeugung größerer Spannung 2c., zum Aufheben, Steigenlassen auf unbedeutende Höhe 2c.; je schärfer und spitzwinkliger die K.e sind, um so weniger bedürfen sie Kraft zum Eintreiben. Bei Holzverbindungen braucht man in der Regel harthölzerne, selten eiserne K.e. Letztere aber finden Anwendung, um sie in die Ritzen des Gesteins oder die Fasen des Holzes zu treiben und dadurch Theile desselben loszubrechen, als Sprengkeil, franz. ébuard, engl. cleaver Auch die Wirksamkeit fast aller schneidenden Instrumente beruht auf ihrer Keilform. [*Schw.*]

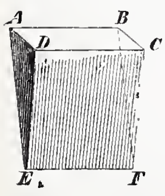


Fig. 2309.

**Keilberg,** m., **Keil von Berg** (Bergb.), das taube Gestein zwischen zwei Erztrummen.

**Keilbolzen,** m., s. d. Art. Bolzen C.

**Keildamm,** m., **Keilverspündung,** f. (Bergb.), frz. serrement à coins, engl. spherical damm, s. v. w. gewölbter Damm, gewölbte Verdämmung; s. d. Art. Grubenbau.

**Keildreher,** m., Verschlußbeschläge nach Fig. 2310 und 2311 ist a der Dreher, b der Keil. Bei Fenstern, kleinen Schränken 2c. anwendbar.

**Keilfäustel, Keilhammer,** m., franz. chasse-coin, ein

Fäustel, die Keile einzutreiben, womit die Zapfen der Wellen ꝛc. verkeilt oder befestigt werden.

**Keilfläche**, f. (Math.), konoidische Fläche, s. in d. Art. Fläche 3. VI.

**Keilform**, f. (Gieß.), s. d. Art. Form 2.

**keilförmig**, adj., frz. cunéiforme, engl. cuneated, wedgeshaped, in Form eines Keils (s. d.).

**Keilhammer**, m., 1. (Schmied.) eine Art Gesenkhammer mit rund erhabener Bahn. — 2. s. Keilfäustel. — 3. Bahnwärterhammer zum Nachschlagen der Schienennägel ꝛc.

**Keilhaue**, f., 1. (Bergb.) franz. pic, m., engl. pickaxe, pick, Brechwerkzeug, bestehend aus einer starken eisernen Klinge, wie eine Axt an einen hölzernen Stiel befestigt u. viereckig zugespitzt. Man hat auch noch eine K. mit Kratze, ähnlich dem Dachsbeil (s. d.). — 2. frz. marteline, engl. pick-hammer, Steinmetzwerkzeug, in Form einer Axt, besitzt aber statt der Schneide eine gut verstählte, rundliche, nicht zu scharfe Spitze. Sie ist 30—35 cm. lang, am Oehr sehr stark und mit einem 50—70 cm. langen, gekrümmten Stiel versehen.

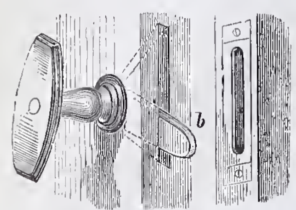


Fig. 2310. Fig. 2311.
Zu Art. Keildreher.

**Keiljoch**, n. (Bergb.), unterstes Joch eines Cuvelirungssatzes; s. d. Art. Grubenbau.

**Keilkranz**, m. (Bergb.), frz. rouet m. à picoter, trousse à picoter, engl. wedging-crip, Kranz aus hölzernen od. gußeisernen Segmenten, beim wasserdichten Ausbau runder Schächte; s. d. Art. Grubenbau.

**Keilloch**, n. (Zimm., Tischl.), franz. lumière, f., engl. mouth, s. d. Art. Hobel.

**Keilrad**, n. (Masch.), s. in d. Art. Rad.

**Keilrasen**, m., **Keilsode**, f. (Deichb. u. Kriegsb.), viereckige Stücke Rasen, welche unten keilförmig ausgestochen werden, um damit die Böschung eines Deiches oder Walles zu bekleiden.

**Keilschnitt, Fugenschnitt**, m., frz. coupe f. des pierres, engl. stone-cutting, stereotomy, s. d. Art. Steinschnitt.

**Keilspat**, m. (Deichb.), Streifen längs des Deichfußes, welcher mit Rasen bekleidet wird, damit das Wasser den Deich nicht unterwaschen kann.

**Keilstein**, m., frz. coin m. en pierre, claveau, engl. feather-edged stone, keilförmig bearbeiteter Haustein od. so geformter Ziegel; s. d. Art. Brunnenziegel u. Wölbstein.

**Keilwalze**, f., Walze zum Lockern der Erdflächen, etwa 40 cm. im Durchmesser und 16seitig. Die Seiten sind mit der Länge nach mit der Schneide gestellten und 7 cm. hervorragenden Eisenkeilen, in 15—18 cm. Entfernung, besetzt, welche auf den Wechsel stehen und in das Erdreich einreißen.

**Keilziegel**, m., frz. brique f. en coin, engl. feather-edged-brick, s. d. Art. Wölbstein.

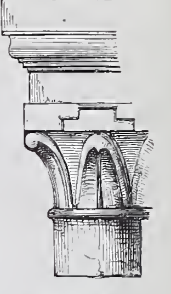
**Keimboden**, m., s. d. Art. Brauereianlage I. b. und Brennerei.

**Keimbottich**, m., s. v. w. Quellbottich; s. d. Art. Braubottich.

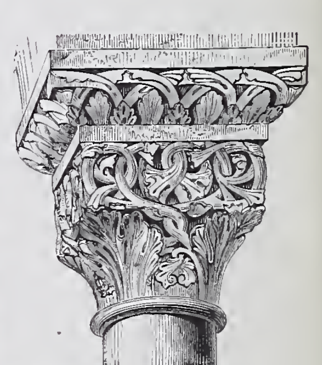
**Kelch**, m., 1. frz. calice, m., engl. chalice, das bekannte Gefäß. — 2. frz. tambour, m., engl. basket, corbel, s. d. Art. Kapitälsrumpf.

**Kelchkapitäl**, n., frz. chapiteau à tambour, à vase, engl. basket-capital, capital with corbel, ein Kapitäl, dessen Kern, wie bei dem korinthischen, eine korbähnliche Form hat, wobei aber die Blätter enger anliegen; man kann im romanischen Stil zunächst drei Hauptformen desselben unterscheiden: 1. die früheste, etwas nüchtern auch schlechthin K. genannt, s. Fig. 2312. — 2. Das Trichterkapitäl (s. d.). — 3. Das dem Würfelkapitäl sich nähernde K., s. Fig. 2313. Aus dem K. entwickelt sich das Glockenkapitäl, s. Fig. 2314, und das Knaufkapitäl (s. d.). Vgl. auch d. Art. Kapitäl.

**Kelchseite**, f., früher die nördliche, später die südliche Seite des Altartisches zur Rechten des amtirenden Priesters, wohin der Kelch gestellt wird, die Epistelseite (s. d.).


Fig. 2312.
Zu Art. Kelchkapitäl.

**Kelle**, f., 1. (Maur.) frz. truelle, f., engl. trowel, ital. cazzuola, ramajuolo, span. trulla, llana, lat. trulla, griech. τρουλλίον, ὑπαγωγεύς, das bekannte Maurerwerkzeug, besteht aus einem dreieckigen Blech mit einem gebogenen eisernen Stiel, welcher an einem kurzen hölzernen Handgriff befestigt ist. Die Form der Klinge ist nicht überall gleich; die sächsische K. ist länger und spitzer als die süddeutsche und französische; die böhmische verjüngt sich sehr wenig u. hat vorn eine Abrundung von verhältnismäßig ziemlich großem Durchmesser ꝛc. Zum Abputzen ist die sächsische entschieden zweckmäßiger, zum Mörtelauftragen beim Mauern die böhmische. — 2. (Gieß.) frz. houlette, poche, engl. ladle, s. v. w. Gießkelle, Gießlöffel.



Fig. 2313. Zu Art. Kelchkapitäl. Fig. 2314.

**Keller**, m., frz. caveau, cellier, m., cave, f., engl. cellar, cave, ital. cantina, span. cueva, bodega, lat. hypogeum concameratum, caverna, doliarium, cellarium, griech. λάκκος, ταμιεῖον, θήκη. Ein guter K. muß Sommer und Winter möglichst gleichmäßige Temperatur bewahren; man legt ihn in der Regel unter dem Wohnhaus od. unter einem Seitengebäude, von Mauern aufgeführt u. gewölbt (gewölbte K.), an, oder er wird im Freien, an Bergen oder in Felsen angelegt (Berg- oder Felsenkeller), wobei aber eine vollkommene Ventilation schwieriger ist als bei solchen unter Gebäuden, da man hier in der Regel in den Umfassungsmauern Gelegenheit zur Anlage von **Kellerfenstern** hat. Die **Kellertreppe**, mindestens $0,_{85}$, nach Bedarf bis $1,_{70}$ m. breit, am besten von Stein, wird am bequemsten unter den Stockwerkstreppen angebracht, jedoch wo dieses nicht angeht und bei Kellern, die ihren Eingang direkt von der Straße haben, muß ein **Kellerhals** gemacht werden, der mit dem Lauf der Treppe parallel steigt. Verschluß durch Fallthüren sollte man möglichst vermeiden. Auch muß man immer darauf bedacht sein, daß der **Kellerfußboden** noch einige Centimeter über dem höchsten Wasserstand und dem gewöhnlichen Stand des Grundwassers angelegt werde; rathsam ist es dabei, in der Mitte des Kellerfußbodens ein Senkloch auszumauern, in welches sich ein-

dringendes Wasser sammeln kann; der Kellerfußboden muß hierbei natürlich von den Umfassungswänden nach dem Loch zu etwas abschüssig gemacht und auch für genügenden Abfluß des Wassers vom Senkloch aus gesorgt werden. Aber selbst wenn man vom Grundwasser nichts zu fürchten hat, darf man den Keller nicht zu tief legen, weil sonst zu wenig frische Luft eindringen kann und die in dem Keller aufbewahrten Gegenstände von Moder angegriffen werden; eben so wenig darf man ihn zu hoch legen, weil dann ein bedeutender Temperaturwechsel kaum dadurch zu vermeiden ist, daß man ihn mit hohlen Mauern umgiebt und mit Doppelfenstern versieht. Man muß tiefer gehen, als das Niveau des Grundwassers, so umgebe man Mauern und Fußboden äußerlich mit einem wenigstens 15 cm. starken Thonschlag und suche außerdem das Grundwasser auf irgend eine Weise abzuleiten. Ueber Beschützung der innern Mauern vor Feuchtigkeit s. d. Art. Feuchtigkeit, Asphalt, Cement u. Isolirung. K. sollten nie anders als mit Eisen oder Stein überdeckt werden; s. d. Art. Balkenkeller. Dunstzüge sind zur Ventilation der K. sehr zweckmäßig, namentlich wo zwei K. unter einander liegen. Die Nähe der Düngergruben ist sorgfältig zu vermeiden. Die Höhe des K.s muß beim Gewölbanfang noch so sein, daß man aufrecht stehen kann. Außer diesen allgemeinen Bestimmungen gelten für K., die besonderen Zwecken dienen, noch folgende Regeln: 1 K. für Speisen, Kartoffeln 2c. müssen besonders trocken, dabei hell und sehr gut ventilirt, aber vor Temperaturwechsel geschützt sein. — 2. K. zur Aufbewahrung von Brennmaterialien müssen besonders trocken, luftig und feuersicher sein, auf den Temperaturwechsel kommt wenig an. — 3. Milchkeller dürfen im Winter nie unter 15° R. in der Temperatur sinken, daher man sie hier u. da heizt; auch müssen sie mit Zufluß von frischem Wasser versehen sein. — 4. Weinkeller womöglich ganz finster, aber gut ventilirt; die Treppe bestehe aus einem geradlinigen Arm, die Temperatur sei ziemlich gleichmäßig 8° R. — 5. Bierkeller. In größeren, zum Ablagern der Biere bestimmten K.n darf die Temperatur nie über 5° steigen. Da dieselben ziemlich hoch sein müssen und doch, um das Eindringen der äußern Wärme zu vermeiden, nicht zu Tage gehen dürfen, so wird die Temperatur sehr häufig durch die natürliche Wärme der tieferen Erdschichten höher getrieben, als man wünscht. Zum Theil kann man dies dadurch vermeiden, daß man den K. nicht sehr tief legt, dafür aber das äußere Terrain durch Anwerfen der ausgegrabenen Erde erhöht. Vollkommener jedoch erreicht man den Zweck durch Anlegen von — 6. Eiskellern. Diese müssen natürlich ganz vom äußern Luftzutritt isolirt sein; die Oeffnung, durch welche man das Eis einbringt, wird sofort nach Füllung des K.s durch zwei schwache Mauern, mit Strohausstopfung dazwischen, verschlossen. Die Mauern und Gewölbe selbst macht man möglichst stark, führt sie sehr sorgfältig aus u. umgiebt sie auf allen Seiten mit einem Thon- oder Lehmschlag von genügender Stärke, über welchen noch wenigstens $1^1/_2$ m. Erde gebracht werden muß, wenn der K. nicht überbaut ist. Bei Eiskellern für Konditoren, Weinhändler 2c., aus denen von Zeit zu Zeit Eis genommen werden soll, mache man den Eingang in Gestalt eines langen Ganges, welcher zwei- oder dreimal durch gut gedichtete Thüren abgeschlossen ist. Vergl. auch d. Art. Eisgrube u. Eishütte. Will man aber das Eis zur Kühlung von Bierkellern benutzen, so legt man den Eiskeller an deren einem Ende, u. zwar mit dem Fußboden ein wenig höher an. Unter den Bierlagern hin pflastert man Rinnen, welche durch Oeffnungen mit dem Fußboden des Eiskellers zusammenhängen. Da nun das Eis in immerwährendem Schmelzen begriffen ist, so wird in den Rinnen immerwährend Wasser von Null Grad ausfließen und die Luft im Bierkeller kühlen. Wo die Erbauung eines Eiskellers oder die Erlangung des nöthigen Eises große Schwierigkeiten macht, giebt die Hineinleitung der Quelle ein Surrogat für diese Einrichtung. — 7. Holländische Keller. Wo Grundwasser in den K. dringt, mache man ein Roftwerk, belege es mit Bohlen, bringe es in den K. auf das Wasser, mauere darauf einen Boden mit Brüstung von Traß und bringe ihn dann durch Belastung zum Aufliegen auf den Boden des K.s.

**Kellerbrücke**, f., s. d. Art. Brücke VI. 1. e., Schwungbrücke und Zugbrücke.

**Kellerdohl**, m., Kanal, durch welchen Wasser aus einem Keller abgeleitet wird.

**Kellerfenster**, n., s. d. Art. Abajour, Fenster u. Keller. Man unterscheidet besonders 1. stehendes K., frz. fenêtre f. de cave, engl. cellar-window, und 2. liegendes K., frz. vue f. de terre, engl. cellar-skylight.

**Kellerfliegenstein**, m., eine besonders geformte Ziegelart zu Freitreppen. Sie haben eine Größe von 42—44 cm.

**Kellergeschoß**, n., s. d. Art. Souterrain.

**Kellergewölbe**, n., frz. voûte f. de cave, engl. cellar-vault, s. d. Art. Gewölbe; Beschüttung derselben s. d. Art. Ausfüllung.

**Kellerhals**, m., frz. voûte rampante, garrou, m., engl. raising vault, steigendes Gewölbe über einem Kellerfenster oder über Kellertreppen, sehr oft entbehrlich, zumal wenn man in einem Gebäude Treppe über Treppe legt.

**Kellerloch**, n., frz. ventouse, f., engl. cellarhole, 1. auch Kellerzug genannt; sie werden gewöhnlich an den Kellerfenstern angebracht, bestehen in einem in der Kellermauer befindlichen schmalen Kanal, der mit der äußeren Luft in Verbindung steht und Cirkulation der Luft im Keller bewirkt. — 2. Größerer solcher Kanal, der zum Herablassen von Wein, Bier, Kartoffeln 2c. dienen kann. — 3. Der zu Anlegung eines Kellers ausgegrabene Raum.

**Kellertreppe**, f., s. unter Treppe und Keller.

**Kellnerei**, f., engl. butlers pantry, Trinkbüffet; s. d. Art. Büffet und Butlery.

**Kelterhaus**, n., frz. pressoir, m., engl. presshouse, auch Trotte; Gebäude, worin sich die nöthigen Vorrichtungen zum Auspressen der Weintrauben befinden. Nebst dem Platz für große Zober, worin der Most gesammelt wird, enthält es die **Kelter**, frz. pressoir, im engern Sinn, engl. wine-press: diese besteht aus **Kelterkasten**, frz. maie, einem auf hölzernem Gerüst (**Kelterbiet**) ruhenden Kasten aus starken Bohlen; durch eine Schraube, die durch den **Kelterbaum**, Trottbaum, herumgedreht wird, wird der Deckel des Kastens niedergedrückt. Nahe am Boden des Kastens befindet sich eine Oeffnung, durch welche der ausgepreßte Most in die Zober läuft.

**keltische Bauwerke**, n. pl., frz. monumens celtiques, engl. celtic monuments. Die meist, obschon nicht mit vollem Rechte, den Celten, Kelten, Keltiberern 2c., welche zuerst am Kaspischen Meer wohnten und von da aus vermuthlich zur Zeit des ältern Tarquinius Europa überschwemmten, zugeschriebenen Werke, welche wohl von verschiedenen Völkern herrühren mögen, bilden zwar eine weit in Europa, Asien und selbst in Afrika verzweigte Gruppe, doch gelangte das Bauwesen dieser Völker nie zu der Stufe, auf welcher man die Erzeugnisse der Baukunst als Kunstwerke anerkennt; von einem keltischen Stil kann also nicht die Rede sein. Die Denkmäler dieser Völker kann man in folgende Rubriken bringen: 1. Künstliche Hügel, frz. tombelle, engl. u. lat. tumulus; diese kommen im Norden Europa's am häufigsten vor, doch finden sie sich auch anderweit, namentlich auf den Inseln des Griechischen Archipels. Sie scheinen theils Grabhügel gewesen, theils zum Andenken an wichtige Begebenheiten errichtet worden zu sein; einige bestehen aus Erde, andere aus Kieseln. Letztere heißen in Frankreich galgals; in England nennt man sie barrows und unterscheidet kegelförmige, glockenförmige, längliche, mit und ohne Gräben, mit und ohne Steinkreise, druidische, mit einem Wall eingefaßt und oft

mit besonderer Erhöhung auf dem Gipfel (sehr den buddhistischen Topes ähnlich) und gekuppelte; diese Hügel, zu denen auch die mit Graben und Damm umzogenen, wohl zu Dingstätten dienenden carns gehören, erheben sich oft bis zu 56 m. Höhe; viele von ihnen haben Dolmens oder Steinzellen im Innern, zu denen hier und da niedrige Gänge, trocken aus Steinen zusammengebaut, von außen hineinführen, und in deren einigen man, namentlich in



Fig. 2315. Dänischer Grabhügel.

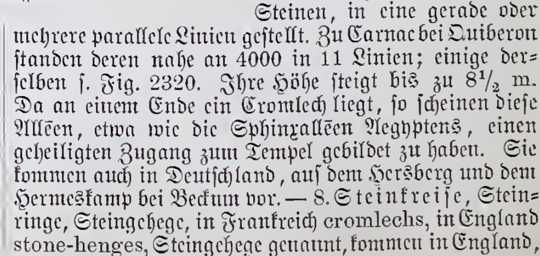
Frankreich, rohe Steinsärge mit Leichnamen gefunden hat. Oft schließt ein Hügel mehrere solche Zellen ein, z. B. Fig. 2315 deren zwei. Die Massengräber sind meist länglich und von West nach Ost orientirt; diese heißen in Schweden Gänggrister, in Dänemark Jättastuer, d. h. Riesenstuben, in Deutschland Hühnengräber (s. d.). Einige scheinen auch als Grenzmarken gedient zu haben, wie denn Alarich und Childerich nach geschlossenem Frieden solche aufrichten ließen; oft steht ein Menhir oder



Fig. 2316. Steinpfeiler.

Fig. 2317. Skythenstein auf dem Dschebel Missid.

Dolmen in der Nähe; häufig bekränzt ein Steinkreis den Fuß des Hügels und ein riesiger Stein bekrönt den Gipfel. — 2. Steinpfeiler, Menhir, plur. meinhirion, d. h. Langstein, oder peulvan, d. h. Steinpfeiler in der Bretagne, Bautastein in Skandinavien genannt, frz. pierre fiche, pierre levée, pierre debout, pierre pique, haute borne, oft von außerordentlicher Höhe, roheste Form der Obelisken, s. Fig. 2316; unter einigen hat man Spuren von Gräbern gefunden, andere scheinen als Grenzsteine gedient zu haben; wenn sie rund und glatt wie Findlinge sind, heißen sie in der Bretagne galet de Gargantua, wenn sie aber kegelähnlich ausgehöhlt sind, wie die bei Châteauneuf, heißen sie gravat de Gargantua; manche tragen eingekratzte Inschriften oder symbolische Zeichen und heißen dann pierre écrite, ja bei Trédion stehen zwei, deren Oberende zu Köpfen ausgearbeitet ist, le babouin und la babouine genannt. — 3. Wägstein, Ruckstein, frz. pierre folle, rouler, pierre branlante etc., engl. bocking-stone, great-upon-little; diese bestehen aus zwei Steinen und kommen in England, Schweden, Dänemark u. Frankreich vor. Ein mächtiger Felsblock ist auf einem spitzen Felsstück so aufgelegt, daß man ihn gleich einem Wägebalken bewegen kann. In England kommen deren vor, wo der obere Stein sowohl als die Unterlage halbkugelförmige Höhlungen haben und eine Steinkugel dazwischen liegt, so daß man den Oberstein auch drehen kann; dann heißt er pierre roulante, dansante, pierre qui vive. Nach Des Moulins sollen diese Wägsteine Naturphänomene sein. — 4. Lichavens, dreisteinige Denkmäler, frz. trilithes, bei den Portugiesen antas, auch wohl Skythensteine genannt, kommen in Frankreich, England, auf dem Ghuriangebirge in Afrika, in den Nilgherrias, in Circassien, an der Südküste Arabiens und in der Heimat der Kelten am Schwarzen und Kaspischen Meer vor. Fig. 2317 ist ein Skythenstein auf dem Dschebel Missid, zwischen Tripolis und Mursuk, wobei wir aber bemerken, daß wir keineswegs glauben, die Lichavens des westlichen Europa seien, bei aller auffallenden Aehnlichkeit, von demselben Volke aufgestellt, wie diese. — 5. Tafelsteine, in der Bretagne Dolmen, Lechs, frz. dolmen, tables de César oder de Gargantua, pierre levée, p. levade, pierres couvertes, in Deutschland auch Hühnenbetten genannt, bestehen aus mehreren, im Viereck geordneten kleinen Felsblöcken, auf denen ein ungeheurer tafelförmiger Block ruht; liegt die Tafel mit einem Ende auf dem Erdboden, so nennt man das Denkmal ein Halbdolmen. Die meisten Dolmen sind Grabkammern, deren Hügeldecke abgetragen ist; s. Fig. 2318. — 6. Steinkisten, bretagnisch Kistven, frz. coffres de pierres, grottes aux fées, table de fées, palais de Gargantua etc., in der Bretagne sehr häufig, doch auch in Skandinavien vorkommend, sind den vorigen ähnlich, jedoch so, daß das Ganze als vollkommene Umgebung eines inneren, stets etwas länglichen Raumes dient, welcher sich hier u. da zu einem bedeckten Gang, frz. allée couverte, von beträchtlicher Länge ausstreckt; s. Fig. 2319 (vgl. Fig. 2003). — 7. Steinreihen, franz. pierres alignées, alignement, engl. stone-rows, bestehen aus lauter einzelnen aufrechten Steinen, in eine gerade oder



mehrere parallele Linien gestellt. Zu Carnac bei Quiberon standen deren nahe an 4000 in 11 Linien; einige derselben s. Fig. 2320. Ihre Höhe steigt bis zu $8^1/_2$ m. Da an einem Ende ein Cromlech liegt, so scheinen diese Alleen, etwa wie die Sphinxalleen Aegyptens, einen geheiligten Zugang zum Tempel gebildet zu haben. Sie kommen auch in Deutschland, auf dem Hersberg und dem Hermeskamp bei Beckum vor. — 8. Steinkreise, Steinringe, Steingehege, in Frankreich cromlechs, in England stone-henges, Steingehege genannt, kommen in England,

Dänemark, Spanien, Portugal, der Bretagne, auf der Insel Sardinien, auf den Balearischen Inseln, in Deutschland (bei Helmstädt, bei Lüneburg), in Ostindien (bei Peschawar, Haidarabad) ꝛc. vor, und scheinen (vielleicht mit Holzdach versehen) die eigentlichen Tempel gewesen zu sein. Der Cromlech bei Avenbury enthielt in einem durch aufrecht gestellte Steine bezeichneten Kreis von 390 m. Durchmesser mit zwei Eingängen, zu denen Steinalleen führten, neben einander zwei Doppelkreise. In einem stand ein Dolmen, in dem andern ein Menhir. In den Steinkreisen Frankreichs steht meist eine Hyrmensul (frz. pierre du soleil) oder eine Feyra (Druidenkugel). Von dem Stonehenge bei Salisbury, auch Choir Gaur, Geisterchor gen., geben wir statt aller Beschreibung eine Abbildung in Fig. 2321. Aehnlich sind die Cromlechs an den Nurhages Sardiniens, an den Talayots auf den Balearen u. an der Giganteja auf Gozzo. — 9. Befestigungen bestanden theils aus eingehegten Räumen, theils aus runden Thürmen. Die Einhegungen der ausgedehnten Befestigungen sind verschiedener Art. Man unterscheidet Erdwälle, Wälle aus Findlingen, die durch Holzanker einigermaßen Halt bekommen, trockene Mauern aus etwas regelmäßigeren, oder doch eckigen, gebrochenen Steinen, dann Schlackenwälle, d. h. Wälle, deren Steine durch Feuer zum Schmelzen gebracht u. dadurch zum Theil zusammengebacken sind ꝛc. Die keltische Stadt Roc de Vic im Departement de la Corrèze, Fig. 2322, ist ein Oval von 200 m. Länge, umgeben von 2 Gräben. Die Mauern, zum Theil aus dem Fels gehauen, zum Theil aus Blöcken über einander gethürmt, haben noch 6—12 m. Höhe. Im Innern findet sich u. A. ein Wägstein und eine ziemliche hohe runde Ringmauer, wohl Rest eines Thurmes. — 10. Auf der Hohen Donne im Wasgau steht eine Ruine, Fig. 2323, welche von Vielen für den Ueberrest eines keltischen Tempels gehalten wird. — 11. Indessen scheinen diese Völker doch mehr in der Kunst geleistet zu haben, als man nach diesen rohen Kraftäußerungen vermuthen sollte; darauf deuten 1. die zahlreichen, oft sehr nett gearbeiteten Schmuckgegenstände, die man in den Grabhügeln gefunden hat, 2. aber auch die Runensteine mit ihren Inschriften auf reich und phantastisch geschwungenen Bändern mit Schlangenschwanz u. Knopf, u. 3. die Nachrichten über die Tempel, die bei Einführung des Christenthums in Pommern gefunden wurden. Diese Tempel waren von Holz, reich mit bemaltem Schnitzwerk geziert u. mit Purpurteppichen behängt. Die größeren Gottesbilder waren von verschiedenartigen Hölzern künstlich zusammengesetzt, die kleineren von Metall. In Fig. 2324 geben wir eine Anzahl Ornamente, die theils von Geweben, theils von Waffen, theils von Gefäßen entnommen sind.

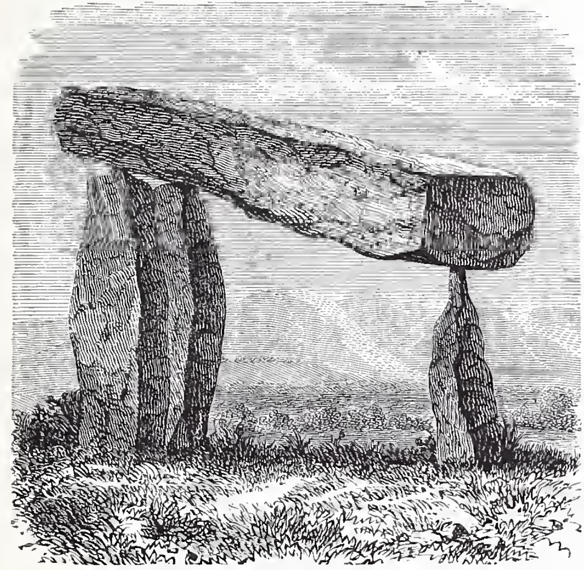


Fig. 2318. Dolmen bei Castle Wellan in Irland.

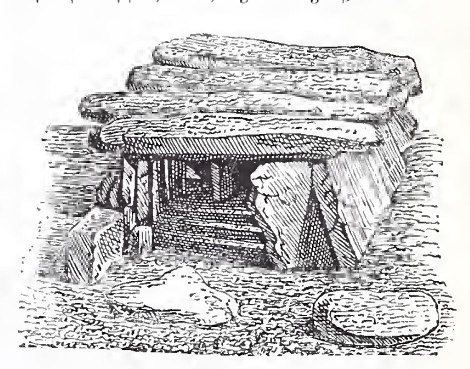


Fig. 2319. Steingang von Bagneux bei Saumur.

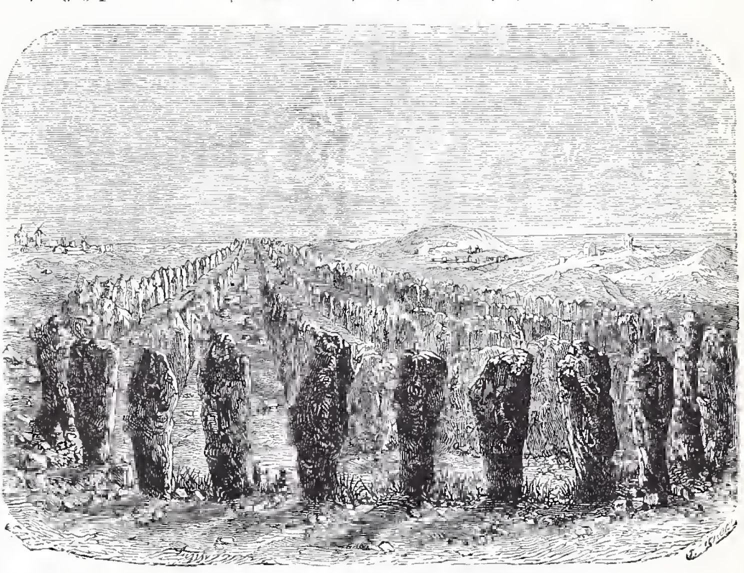


Fig. 2320. Steinreihen bei Carnac.

**Kemnate,** auch **Kemenade,** f., lat. caminata, keminata. Im frühen Mittelalter der einzige heizbare Raum einer Burg, später auch wohl auf das ganze diesen Raum enthaltende Geschoß od. Gebäude (frz. chauffoir, engl. common-house, lat. domus calefactoria) übertragen; s. Burg.

**Kennel,** s., engl., 1. Tagerinne, Gosse. — 2. Fuchsloch in einem Teich; **to k.** v. tr. **a stone,** kröneln.

**Kennelstone,** s., engl., Rinnstein, Gossenstein.

**Kennzeichen,** n., 1. der Güte der Mauersteine (s. d.); — 2. der Antikaglien, s. Antikenerkennung; — 3. der Baumkrankheiten (s. d.); — 4. der Güte anderer Baumaterialien, s. d. Art. Bausteine ꝛc.

**Kennziffer,** f., der Logarithmen, die dem Decimalbruch vorangehende ganze Zahl bei Logarithmen (s. d.).

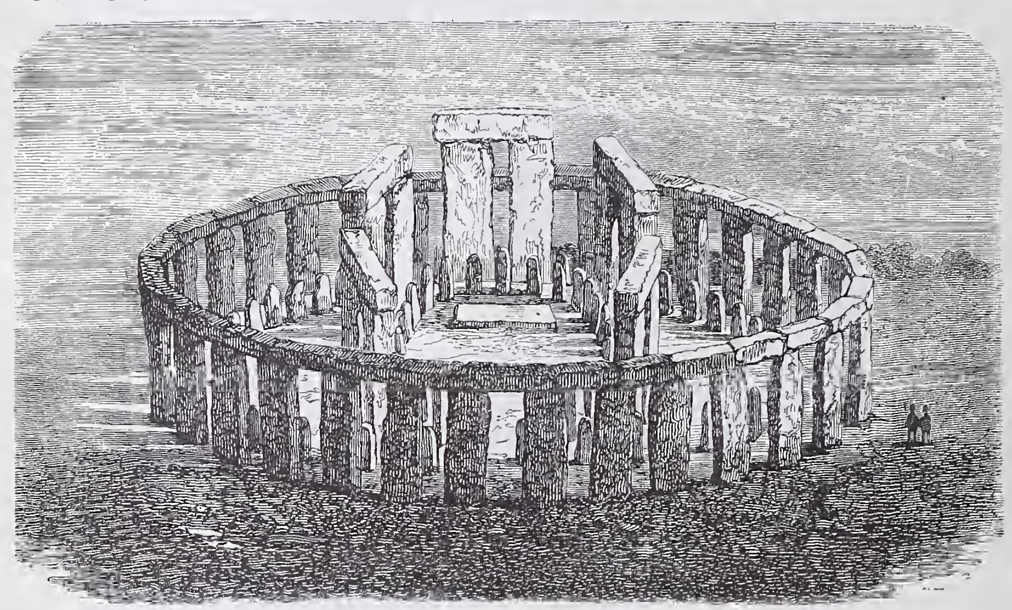


Fig. 2321. Steingehänge, Stonehenge bei Salisbury.

**Kenotaphion,** n., gr. κενοτάφιον, lat. cenotaphium, frz. cénotaphe, offenes, leeres Grabmal, einem anderwärts Beerdigten zu Ehren; auch leerer Grabhügel oder anderes Ehrendenkmal für solche Todte, deren Gebeine nicht zu erlangen sind. Unsere modernen Denkmale sind also eigentlich fast alle Kenotaphien.

**Kentaur,** m. Erst in der Odyssee erscheint dieser Name. Die Kentauren werden gewöhnlich als Zwittergestalt von Pferd und Mensch dargestellt.



Fig. 2322. Keltische Stadt Roc de Hic.

**Kepotaphion,** griech. κηποτάφιον. Von einem Gabgärtchen, hortulus religiosus, umgebenes oder im Garten gelegenes Grabmal (s. d.).

**Ker,** Thanatos oder Mors (Mythol.), Gott des Todes. Die Alten gaben ihm die Gestalt eines geflügelten Jünglings von stillem, trübem Blick, der mit über einander geschlagenen Beinen neben einer mit Kränzen umwundenen Urne steht, eine umgekehrte Fackel auslöschend oder auch schlafend. Die Bildner der neuern Zeit stellen ihn häufig unschön genug als Gerippe mit Sanduhr und Sense dar. Hesiod spricht von den Keren, κῆρες, als Personifikationen der verschiedenen Todesarten, und beschreibt sie als greuliche Ungeheuer mit Klauen, die den in der Schlacht Gefallenen das Blut aussaugen.

**Keramos,** griech. κέραμος, Töpfererde sowie alle daraus geformten Gegenstände, Gefäße, Dachziegel ꝛc. Daher

**Keramik,** f., von κεραμευτική, frz. poterie, céramique, engl. ceramic, pottery, Töpferkunst, Gefäßkunst, Lehre von der Fabrikation, bes. aber von der ästhetischen Gestaltung solcher Waren. Das Nöthigste daraus s. unter d. Art. Gefäß, Glieder, Vase ꝛc.

**Keratit,** m., s. v. w. Hornsteinporphyr (s. d.).

**Keraunoskopion,** n., griech. κεραυνοσκοπεῖον, Donnermaschine in antiken Theatern; s. d. Art. Theater.

**Kerb,** s., engl., Bordstein, Anfangstein neben der Gosse.

**Kerbe,** f. (im Bergb. auch Kerb, m.), franz. coche, rainure, f., engl. notch, jag, kerving, nach hinten spitz zulaufender Einschnitt.

**Kerbenfügung,** f., frz. assemblage m. par embrèvement, engl. slit and tongue-joint, Zusammenfügung zweier Stücke Holz, wo in das eine Stück eine Kerbe geschnitten u. an dem andern Stück ein dazu passender keilförmiger Zapfen angebracht ist; s. Schlitzzapfen.

**Kerberos** (griech. Mythol.), Höllenhund, bei Homer ohne Namen und Beschreibung, nach Hesiod abstammend von Typhon und Echidea, früher mit 50 od. 100, später mit 3 Köpfen, 100 Schlangen statt der Haare, Drachenschwanz, giftigem Geifer und Athem dargestellt.

**Kerbholz,** n., schwäb. Beile, ist als Berechnungsmittel für Fuhrenlieferung ꝛc. statt der wegen des Auslöschens durch Regen ꝛc. unzuverlässigen Ankreidung auf Bauten anzuempfehlen.

**Kerbsäge,** f., 1. Schrotsäge des Schiffszimmermanns. — 2. Drillsäge des Schlossers.

**Kerbstone, curbstone,** s., engl., Brunnenrandstein.

**Kerbzinne,** f., Zinne mit M-förmigen Pfeilern, Ghibellinenzinne, s. d. Art. Zinne.

**Kerchief, headkerchief, covrechief,** s., englisch, s. v. w. couvrechef, d. h. Baldachin (s. d. 4.).

**Kerf**, s., engl., der Sägenschnitt, die Schnittbreite.

**Kerker**, m., s. d. Art. Gefängnis.

**Kerkis**, griech. κερκίς, s. v. w. cuneus im antiken Theater und Amphitheater.

**Kermesbeere**, f. pl., 1. frz. grain m. d'Avignon, die Beeren des Kermesstrauches (Phytolacca decandra L.), der in Nordamerika einheimisch, in Südeuropa verwildert ist. Sie enthalten einen scharfen Saft und werden arzneilich sowie zum Violettfärben verwendet; — 2. öfter **Kermeskörner**, n. pl., frz. kermès, engl. kermes-grains, pl., alkermes, s., die Kermes-Schildlaus (Coccus Ilicis), welche in Südeuropa, besonders in Griechenland, auf der Kermeseiche (Quercus coccifera L.) lebt und deren Weibchen täuschend rothen Beeren ähnlich aufschwillt. Letzteres wurde vor Entdeckung der Cochenillen-Schildlaus zur Herstellung rother Farbe benutzt.



Fig. 2323. Angeblich keltischer Tempel, auf der hohen Donne im Wasgau.

**Kermesbeerenlack**, m., **Kermesbeerenscharlach**, frz. écarlat m. de France, de graines, engl. french scarlet, feine rothe Farbe, die aus Kermesbeeren bereitet wird. Man reinigt Scherwolle von weißem Tuch in einer Flüssigkeit von Alaun und Weinstein, kocht dann gepulverte Kermesbeeren in 1 Theil Lauge von Roggenkleie, etwas Meersalz, griechischem Heusamenkraut und 3 Theilen Wasser auf und wirft dann die Scherwolle hinein; sobald sie sich gefärbt hat, nimmt man sie heraus, wäscht und trocknet sie, siedet sie dann in einer von Holz gemachten reinen Lauge u. filtrirt diese Flüssigkeit, gießt dann Wasser, worin Alaun aufgelöst worden, zu dieser gefärbten Lauge, wodurch der Farbstoff koagulirt u. als Schlamm im Filtrirsack zurückbleibt.

**Kermeseiche**, f., s. d. Art. Eiche i.

**Kern**, m. 1. (Schlosser.) ein Stück Eisen, woraus die Gesenke gemacht werden. — 2. (Glas.) am Fensterblei der innere feste Theil zwischen den Nuten. — 3. s. v. w. Kernholz (s. d.). — 4. frz. noyau, engl. nowel, core, kernel, beim Metallguß der hölzerne oder sonstige Hauptbestandtheil der **Kernform**; s. d. Art. Gußeisen und Kernmasse. — 5. (Mühlenb.) Theile bei einer Schlägelpresse. — 6. K., frz. durillon, m., engl. hard grain, kleines Stückchen verhärteter Letten, Schiefer od. dergl. im Kalkstein, welches beim Löschen hart bleibt, dann auch Krebs (s. d.) heißt u. meist auf seiner Oberfläche den Abdruck der innern Seite einer Schnecken- oder Muschelschale hat. — 7. frz. noyau de vis, m., engl. nucleus, heart, der cylindrische Mitteltheil einer Schraubenspindel, gewundenen Säule od. dgl.

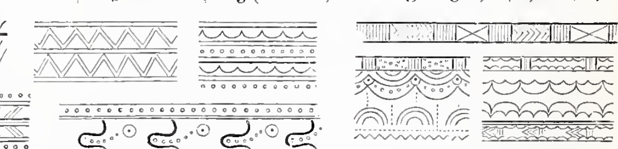


Fig 2321. Keltische Reihungen und Wellenlinien.

**Kernarmatur**, f. (Gieß.), eiserne Stäbe, welche in der Form schwebend angebracht werden und denen ein Gitter von geglühtem Draht Halt giebt.

**kernästiges Holz**, n., ist eine Folge des struppigen Wuchses der Bäume. Den Bäumen wird dadurch ihre natürliche Spaltbarkeit und gleichmäßige Härte genommen.

**Kernbogen**, m., s. d. Art. Steinschnitt.

**Kernbohle**, f. (Wasserb.), s. v. w. Kernpfahl (s. d.).

**Kernbret**, n., 1. Bret aus Kernholz geschnitten; — 2. (Gieß.) frz. échantillon de noyau, engl. core-board, Schablone zu Bildung eines Formkerns; s. Kern 4.

**Kernel**, s., altengl., 1. mittellat. kernellum, n., s. créneau und Zinne. — 2. s. Kern 4.

**Kerner**, richtiger **Körner**, m., frz. amorçoir, m., engl. center-punch (Schloss.), mit einer stumpfen Spitze versehener Spitzhammer, womit man durch das Eisenblech Löcher schlägt.

**Kernfäulnis** oder **Rothfäule**, f., frz. carie rouge, carie du coeur, engl. red rot, diejenige Krankheit der Holzgewächse (Bäume), bei welchen das Kernholz in Zersetzung übergeht. Es nimmt dabei eine rothe Färbung an. Veranlaßt wird sie gewöhnlich dadurch, daß der Baum eine äußere Verletzung (Abbrechen eines Zweiges) erfahren hat, durch welche Regen und Luft eindringen. K. findet sich bei überständigen Bäumen, die zu alt sind, entsteht aber auch bei jungen Bäumen aus einer Fortsetzung der Stockfäule. Man erkennt sie schon dadurch, daß der Stamm, wenn man mit dem Rücken der Axt dagegen schlägt, dumpf und hohl klingt; am sichersten dadurch, daß man den Stamm anbohrt und die Bohrspäne untersucht.

**Kernguß**, m., frz. fonte en creux, à noyau, engl. hollow casting, core-casting, s. Eisenguß, Gießerei rc.

**Kernholz**, n., **Kern**, m., frz. coeur du bois, engl. heart, heartwood, heißt der innere, härtere oder festere Theil des Stammholzes; manche Hölzer, z. B. der Hollunder, haben statt des Kernholzes Mark, s. d. Art. Holz 1.

**Kernkäfer,** Eichenkernkäfer, m. (Platypus cylindrus), 5 mm. langes, walzenförmiges Käferchen von brauner Farbe, das seine Eier in Eichen legt. Die Larven (Holzwürmer) fressen tiefe, vielfach gewundene Gänge in das lebende Holz und können, wo sie in Menge vorkommen, das Absterben des Baumes hervorbringen.

**Kernmasse,** f. (Gieß.). Die Substanz, mit welcher die Formarmatur bei Anfertigung von Büsten und Statuen ausgegossen wird. Eine gute K. darf sich durch die Einwirkung der Hitze nicht zu sehr ausdehnen und zusammenziehen und keine Gase entwickeln. Bewährte Vorschriften zu Bereitung einer guten K. sind: 1. 3 Theile gebrannter Gips mit einem Theil fein durchgesiebten Ziegelmehls vermischt. 2. Gute, trockene und fein durchgesiebte Lehmerde mit etwas Kohlenstaub, Roßmist, Kälberhären und etwas Ziegelmehl durch Wasser und Urin zu einem Teig geknetet.

**Kernmauer,** f., und **Kernschacht,** m., frz. parois und chemise intérieure, engl. inner lining und ring-wall; s. Hochofen.

**Kernpfahl,** m. (Wasserb.), zu Herstellung der Kehr- od. Kernwände dienende eichene Bohlen oder Pfähle, $7^1/_2$ bis 10 cm. stark, 25—35 cm. breit; sie werden dicht neben einander gesetzt, zuerst nur etwas eingeschlagen, dann aber gleichmäßig mit der Rammmaschine eingetrieben.

**Kernriß,** m., frz. cadran, m., cadranure, f., engl. shake, Spalte innerhalb eines Baumstammes, die quer durch den Kern hindurchgeht. Vergl. d. Art. Bauholz.

**Kernsand,** m., frz. sable à noyau, engl. core-sand, Formsand (s. d.) zum Kern.

**Kernschäle,** f., eine Baumkrankheit, besteht in der Absonderung mehrerer Holzlagen und macht das Holz zu Schnitt- und Spaltholz völlig unbrauchbar. Ganz ähnlich ist der doppelte Splint. Er entsteht, wenn das junge, unreife Holz gehindert war, vor dem Winter sich hinreichend zu verholzen, und dann im Frühjahr eine neue Holzlage jene unreife Lage überzieht.

**Kernschwarz,** n., s. Atramentum 3.

**Kernwand,** f. (Wasserb.), s. v. w. Kehrwand; s. im Art. Kernpfahl.

**Kernwildling,** m., s. d. Art. Baumschule.

**Kerosin,** n., engl. kerosene-oil, aus amerikanischem Erdöl durch Destillation dargestellter Leuchtstoff von $0,_{80}$ bis $0,_{82}$ spez. Gewicht.

**Kerserhout,** s. Speckhout.

**Kerbeil,** n., s. d. Art. Beil 1. c.

**Kerzenständer,** Kerzstall, m., s. Leuchter.

**Kespe,** f. (Schiffb.), kleines Bauchstück bei Böten und anderen kleineren Fahrzeugen.

**Kessel,** m., 1. frz. chaudron, m., chaudière, f., engl. kettle, caldron, pan, span. caldero, lat. cocuma, 1. geräumiges und tiefes, meist rundes Gefäß mit nach unten konvexem Boden. Die Brau-, Koch- u. Waschkessel macht man am liebsten von Kupfer; vgl. d. Art. Blase 1., Brennerei, Braupfanne und Lutterblase; hinreichende Stärke hat ein solcher kupferner K., wenn er z. B. auf 400 Liter 110 Pfd., auf 1700 Liter 300 Pfd. wiegt; man giebt ihm in der Regel mindestens den halben Durchmesser zur Höhe; gemauerte K. 2c. kann man unangreifbar für Lauge machen, wenn man Sohle u. Wände mit Schwerspatplatten ausfüttert. Als Kitt für die Fugen dient 1 Theil Kautschuk, mit 2 Theilen Terpentinöl digerirt, und wenn die Auflösung gleichmäßig erfolgt ist, 4 Theile Schwerspatpulver zugethan. [*Schw.*] — 2. (Forml.) s. v. w. Becher oder obere Schale eines Kelchs, auch s. v. w. Kapitälsrumpf, vgl. d. Art. Krater. — 3. (Uferb.) Bucht od. tiefe Krümmung bei Flußufern. — 4. Bei einem Kalkofen der unmittelbar über dem Aschenhërd befindliche Theil. — 5. (Bergb.) engl. ravine, Vertiefung, welche in der Oberfläche der Erde dadurch entsteht, daß eine darunter befindliche Grube zusammenfällt; von einer solchen Stelle sagt man, der Boden kesselt sich; s. d. Art. Pinge. — 6. Bei Göpeln eine ausgemauerte Vertiefung in der Erde, in welcher ein Klotz ruht, worin die Pfanne zu dem Zapfen des Korbbaumes eingelassen ist. — 7. frz. chaudière, engl. boiler, s. v. w. Dampfkessel (s. d.). — 8. (Wasserb.) frz. tambour, engl. circular chamber, bei Schleusen s. v. w. runde Kammer, s. Schleuse.

**Kesselbekleidung,** f., **Kesselmantel,** m. (Dampfm.), frz. enveloppe, chemise, engl. case, casing, cleading, jacket, s. d. Art. Dampfkessel.

**Kesselblech,** n. (Hütt.), frz. tôle f. forte, tôle à chaudières, engl. boiler-plate, s. d. Art. Blech und Eisen.

**Kesselbollwerk,** n. (Kriegsb.), s. im Art. Bastion.

**Kesseldeich,** m. (Wasserb.), s. v. w. Kesselfiel.

**Kesselfeuerung,** f., **Kesselhërd,** m., frz. âtre de chaudron, engl. fire-place, a) für Dampfkessel, s. d. Art. Dampfkessel; b) für Waschkessel 2c., auch Blasenfeuerung gen. Der Kessel muß möglichst von allen Seiten vom Feuer berührt werden, jedoch darf man die unmittelbar um denselben herumgehenden Rauchzüge nicht zu weit annehmen, z. B. für Steinkohlenfeuer höchstens 10—13 cm. Das Feuer muß sogleich vom Hërd weg durch die Kanäle gehen; um die Hitze nach Belieben leiten zu können, bringt man in den Kanälen Schieber an. Der Boden des Kessels darf bei Holzfeuerung nie höher als 46 cm., und bei Kohlenfeuerung nie höher als 36 cm. über den Rost kommen. Die Kanäle sind behufs ihrer Reinigung mit Oeffnungen zu versehen und diese mit Eisenschiebern oder mit Mauerziegeln in Lehm zu verschließen. Die Luft darf dem Feuer nur durch den Rost zuströmen; unter dem Rost ist ein hinlänglich großer Aschenraum anzubringen. Die Umschließung des Kessels muß, incl. der Kanäle, mindestens 30 cm. stark sein. An Material braucht man z. B. zu einem Kessel von 1 m. Durchmesser u. 56 cm. Höhe incl. Feuerplatz, Aschenfall u. Verhau, excl. Grundmauerwerk ($1,_{50}$ m. lang, $1,_{30}$ m. breit) 330 Ziegel großer Form, u. $^1/_5$ kbm. Mörtel aus Lehm oder Chamottemehl u. Thon zu gleichen Theilen. Das Heizloch macht man 15—20 cm. groß und versieht es mit einer eisernen Thür. Sehr zweckmäßig ist es, den ganzen Hërd, wenn er fertig gemauert ist, mit Lehm zu putzen; während dieser Putz noch naß ist, spannt man eine grobe Leinwand straff darüber, drückt sie fest an und streicht den hier durchdringenden Lehm breit; dies verhütet alles Abstoßen von Ecken 2c. Die Dispositionen der Kanäle 2c. in K.en sind natürlich, je nach der Benutzung und dem Brennmaterial, verschieden; s. auch den Art. Feuerungsanlage 2c.

**Kesselgewölbe,** n. (Maur.), frz. cul de four, engl. depressed domical vault, s. v. w. Kuppelgewölbe (s. d. u. d. Art. Gewölbe).

**Kesselgraben,** m. (Kriegsb.), frz. Cunette (s. d. 2.).

**Kesselschleuse,** f., Trommelschleuse (Wasserb.), siehe Schleuse und Kessel 8.

**Kesselsiel,** n. (Deichb.), das zur Ausbesserung, wenn ein Deich einen Bauch erhalten hat, dienende neue Stück Deich, welches eine gegen das Wasser hinausgebogene Gestalt bekommen muß.

**Kesselstein,** m., 1. auch Kesselziegel, s. Brunnenziegel u. Formen der Steine. — 2. frz. dépôts m. pl. écailles f. pl., engl. furstone, sediment, pan-scales, pl., auch Pfannenstein gen., Niederschlag des Wassers in Dampfkesseln, bes. stark bei Seewasser, u. den Kesseln sehr schädlich; s. d. Art. Pfannenstein.

**Kette,** f., 1. frz. chaîne, f., engl. chain. Die bekannte Verbindung mehrerer Kettenglieder zu einem Ganzen. Die in der Bautechnik gebräuchlichsten Formen sind folgende: a) geschweißte K.; ihr günstigstes Profil s. Fig. 2325. b) Bruntonsches Kettentau mit gußeisernen Querstegen, frz. ch. à mailles étançonnées, engl. stud-chain, s. Fig. 2326. c) Vaucansonsche K. mit Hakengliedern, auch Bandkette genannt, frz. ch. à la Vaucanson, engl.

pitch-chain, s. Fig. 2327. Der mittlere Umfang eines Kettengliedes ist bei a = 10 d, bei b = 13,5 d, bei c = 26,5 d. Die Belastung, bei welcher K.n von 1 qcm. Querschnitt zerstört werden, beträgt bei a und b 4500, bei c 2000 kg.; die zulässige Belastung bei 1 qcm. Querschnitt bei a und b 900, bei c 580 kg.; die mit Sicherheit zu

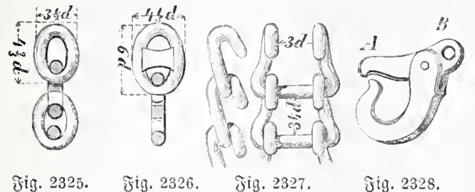


Fig. 2325. Fig. 2326. Fig. 2327. Fig. 2328.

tragende Belastung bei rundem Querschnitt vom Durchmesser d aber bei a = 1500 $d^2$, bei b = 1665 $d^2$, bei c blos 445 $d^2$ in kg., wenn d in cm. ausgedrückt, der erforderliche Durchmesser d für die Belastung P bei a = $0{,}001\sqrt{P}$, bei b = $0{,}0009\sqrt{P}$, bei c = $0{,}002\sqrt{P}$ cm., das Gewicht eines laufenden Meter bei a = $17{,}18\,d^2$, bei b = $18{,}33\,d^2$, bei c = $28{,}08\,d^2$ kg. — 2. Reihe Quadersteine, s. d. Art. Chaîne. — 3. Reihe mit einander verbundener Balken. — 4. Verzierung in Gestalt einer K., s. d. Art. Chain im 2. Bd. und Fig. 1092. — 5. (Feldm.) s. v. w. Meßkette. — 6. Eine Reihe auf die hohe Kante gelegte Ziegel im Brennofen, auf welche die rohen Ziegel gesetzt werden.

**Kettel,** f., frz. chaînette, f., engl. hasp, clasp, eiserne schmale Platte mit einem Oehr, an Thüren, Fensterladen 2c. angeschraubt, oder um einen am hintern Ende angebrachten Ring befestigt, wird an den Haspen (s. d. 2.) angeschoben und bildet zusammen mit ihm einen Anwurf (s. d. 3.).

**Kettenanker,** m., s. d. Art. Anker.

**Kettenbaake,** f. (Schiffb.), s. d. Art. Baake 2.

**Kettenbagger,** m. (Wasserb.), s. Bagger 2. a.

**Kettenbefestigung,** f. (Kriegsb.), s. Festungsbau.

**Kettenbogen,** m. (Brückenb.), frz. arc en chaînette, engl. catenarian arch, ein nach der Kettenlinie (s. d.) konstruirter Bogen.

**Kettenbruch,** m. (Math.), frz. fraction f. continue, engl. continuated fraction, ist ein Bruch, dessen Nenner aus einer ganzen Zahl und einem Bruch besteht, dessen Nenner wiederum auf dieselbe Weise zusammengesetzt ist u. s. f. Diese Verkettung kann ins Unendliche fortgehen oder irgendwo abbrechen. Danach heißt der K. ein unendlicher oder ein endlicher. In den meisten zur Anwendung kommenden Fällen sind die Zähler der Einheit gleich, z. B.

$$\cfrac{1}{2+\cfrac{1}{5+\cfrac{1}{7+\text{2c.}}}}$$

Die Kettenbrüche sind von Nutzen, 1. wenn man numerische Brüche mit großem Zähler u. Nenner od. vielstellige Decimalbrüche möglichst genau in kleineren Zahlen ausdrücken will. Die Verwandlung eines Bruches in einen K. geschieht auf folgende Weise: Es sei z. B. der Bruch $\frac{135}{424}$ in einen K. zu verwandeln. Man dividire Zähler und Nenner durch den Zähler, so wird der Bruch gleich $\cfrac{1}{3+\frac{19}{135}}$. Ebenso verfährt man mit dem neuen Bruch $\frac{19}{135}$ welcher wird = $\cfrac{1}{7+\frac{2}{19}}$ und mit dem Bruch $\frac{2}{19}$, $= \cfrac{1}{9+\frac{1}{2}}$. Die Aneinanderfügung aller dieser Brüche giebt dann den mit $\frac{135}{424}$ gleichwerthigen K.:

$$\cfrac{1}{3+\cfrac{1}{7+\cfrac{1}{9+\cfrac{1}{2.}}}}$$

Umgekehrt wird ein K. in einen gewöhnlichen Bruch verwandelt, wenn man den letzten gemischten Nenner auf die gewöhnliche Bruchform bringt, den neuen gemischten Nenner ebenso behandelt und so fortfährt. Im vorliegenden Fall würde die Rechnung sich wie folgt gestalten:

$$= \cfrac{1}{3+\cfrac{1}{7+\cfrac{1}{9+\cfrac{1}{2}}}} \quad = \cfrac{1}{3+\cfrac{1}{7+\cfrac{1}{\frac{19}{2}}}} \quad = \cfrac{1}{3+\cfrac{1}{7+\frac{2}{19}}}\,.$$

$$= \cfrac{1}{3+\cfrac{1}{\frac{135}{19}}} \quad = \cfrac{1}{3+\frac{19}{135}} \quad = \cfrac{1}{\frac{424}{135}} \quad = \frac{135}{424}.$$

Wenn man den K. früher abbricht als dort, wo er es von selbst thut, so erhält man einen Näherungswerth desselben. So würden im vorliegenden Fall die Näherungswerthe sein:

$$\frac{1}{3};\ \cfrac{1}{3+\frac{1}{7}} = \frac{7}{22};\ \cfrac{1}{3+\cfrac{1}{7+\frac{1}{9}}} = \frac{64}{201},$$

von denen der erste zu groß, der zweite zu klein, der dritte wieder zu groß ist u. s. f. Hier würde bereits der zweite Näherungsbruch $\frac{7}{22}$ vom wahren Werth nur um etwas über $\frac{1}{5000}$ abweichen und man könnte daher, wenn nicht große Genauigkeit nothwendig ist, $\frac{135}{424}$ durch den viel bequemeren Werth $\frac{7}{22}$ ersetzen. — Ist überhaupt $\frac{a}{b}$ einer der so berechneten Näherungswerthe, so ist seine Abweichung vom wahren Werth kleiner als $\frac{1}{b^2}$. Um einen Decimalbruch in einen K. zu verwandeln, bringt man ihn auf die Form eines gewöhnlichen Bruchs und verfährt mit ihm wie vorher. Auf diese Weise ergeben sich z. B. für die Ludolphsche Zahl $\pi = 3{,}1415926536$ die Näherungswerthe:

$$3,\ \frac{22}{7},\ \frac{333}{106},\ \frac{355}{113}\ \text{2c.},$$

wo schon der vierte Bruch eine Genauigkeit auf 7 Decimalstellen giebt. — 2. Auch behufs genauer Konstruktion eines Winkels von gegebener Größe kann man die K.e sehr gut zu Hülfe nehmen. Wollte man jene Konstruktion einfach mit Hülfe des Transporteurs ausführen, so würde man dabei doch leicht einen Fehler von mehreren Minuten begehen und somit die in vielen Fällen nöthige Genauigkeit nicht erreichen. Hier würde sich ein Verfahren empfehlen, welches den Winkel aus seiner trigonometrischen Tangente konstruirt. Diese findet man aus den Tafeln in Form eines Decimalbruchs, den man nach der angegebenen Methode

in einen K. zu verwandeln hat, um nach einer Mitnahme von 4—5 Gliedern einen sehr genauen Näherungswerth für die Tangente zu erhalten. So erhält man: $\mathrm{tg}\, 8^0 = \frac{26}{185}$ bis auf $\frac{1}{16}$ Sekunde genau. Macht man daher in einem rechtwinkligen Dreieck die eine Kathete 26, die andere 185 Längeneinheiten gleich, so erhält man an der letzteren den Winkel von $8^0$.

**Kettenbrücke,** f., frz. pont m. en chaînes, engl. chain-bridge, s. d. Art. Brücke.

**Kettengebläse,** n., s. Paternostergebläse.

**Kettengestänge,** n. (Wasserb.), Vorrichtung, mittels deren einzelne Theile der Kunstgestänge in Bewegung gesetzt werden können, während andere ruhen.

**Kettenglied,** n., 1. s. v. w. Kettengelenk, frz. chaînon, m., maille, f., engl. link, s. Kette. — 2. Auch **Kettenornament,** engl. chain (s. d. und Fig. 1092).

**Kettenhaken,** m., **verbesserter,** s. Fig. 2328. An einem gewöhnlichen K. wird ein eiserner Sicherheitsbügel B befestigt, welcher auf den Punkt A des Hakens niederfällt. Dadurch wird sowohl dem Aushaken bei losen Ketten als dem Auseinanderziehen des Hakens bei angespannten Ketten vorgebeugt.

**Kettenhängebrücke,** f. (Brückenb.), frz. pont m. suspendu à chaînes, s. Brücke.

**Kettenlänge,** f., **Kettenmäß,** n. (Feldm.), frz. chaînée, f., engl. lenght of the land-chain, Längenmäß der Meßkette.

**Kettenlinie,** f. (Math.), frz. chaînette, f., engl. catenarian curv, catenary, diejenige Kurve, nach welcher sich ein an zwei Punkten aufgehängter, gleichförmig schwerer, vollkommen biegsamer, nicht dehnbarer Faden krümmt. Wenn auch die letzteren beiden Bedingungen in der Praxis nicht erfüllt werden können, so ist doch dieser Umstand nicht von merklichem Einfluß. Es sei in Fig. 2329 O der tiefste Punkt der K., dagegen A und B die beiden Aufhängepunkte. In jedem Punkt, z. B. M, ist eine gewisse Spannung thätig, welche man aus zwei anderen, einer horizontal u. einer vertikal wirkenden, zusammensetzen kann. Die erstere ist konstant, die letztere gleich dem Gewicht des Fadens zwischen O und M. Legt man ein Koordinatensystem in die Ebene der Kurve, u. zwar die X-Achse in die Tangente im tiefsten Punkt, Y-Achse senkrecht dazu, bezeichnet man den Abstand des Punktes M von der ersteren mit y, von der letzteren mit x; setzt man ferner den Bogen OM gleich s, und ist endlich c die Länge eines Fadenstücks, welches eben so viel wiegt wie die Horizontalspannung, so gelten die Gleichungen:

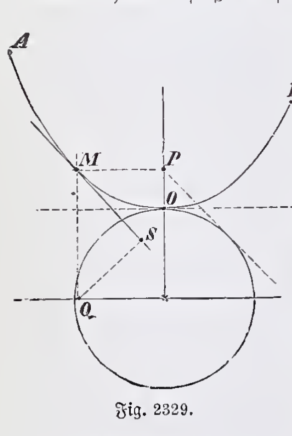


Fig. 2329.

$$y = \left[\frac{1}{2}\left(e^{\frac{x}{c}} + e^{-\frac{x}{c}}\right) - 1\right] c$$

$$x = c \log \text{nat} \left(\frac{c + y + \sqrt{2cy + y^2}}{c}\right).$$

$$s = \frac{c}{2}\left(e^{\frac{x}{c}} - e^{-\frac{x}{c}}\right) = \sqrt{2cy + y^2},$$

wobei $e = 2{,}_{718218}$ die Grundzahl der natürlichen Logarithmen bedeutet. Ist ferner $\varphi$ der Winkel, welchen die Spannungsrichtung in M mit der X-Achse bildet, so ist auch

$$s = c \,.\, \mathrm{tg}\, \varphi,\ y = \frac{c(1 - \cos\varphi)}{\cos\varphi}$$

$$x = c \log \text{nat tg} \left(45^0 + \frac{\varphi}{2}\right).$$

Die konstruktive Bestimmung der Tangente, also auch der Spannungsrichtung im Punkt M, geschieht auf folgende sehr einfache Weise: Man beschreibe mit dem Radius c einen Kreis, welcher die K. im Scheitel von außen berührt, und lege an diesen von dem Punkt P, dem Fußpunkt des von M auf die vertikale Achse gefällten Perpendikels, eine Tangente. Zu dieser parallel läuft die gesuchte Tangente in M. Zieht man durch den Mittelpunkt jenes Konstruktionskreises eine Horizontale, fällt auf diese von M aus die Senkrechte MQ und von Q wieder eine solche QS auf die Tangente in M, so wird MS gleich der Länge des Bogens MO, S aber ein Punkt in der Evolvente der Kettenlinie. Wenn die Spannungen an den beiden Endpunkten sehr groß sind, so wird die K. nahe mit einer Parabel zusammenfallen; genauer jedoch ist folgende Gleichung:

$$x = \left(1 - \frac{y}{12\,c}\right)\sqrt{2\,cy}.$$

Die K. ist von besonderer Wichtigkeit, weil sich die Tragketten einer Hänge- oder Kettenbrücke ziemlich genau nach derselben krümmen. Ueber die wirkliche Gestalt dieser Ketten sind unter verschiedenen Voraussetzungen Untersuchungen angestellt worden. So findet Navier, daß sie eine Parabel, Gerstner, daß sie eine Ellipse sei; Kulik findet dafür eine besondere krumme Linie, welche er **Kettenbrückenlinie** nennt. Gilbert nimmt endlich dafür die gleichgespannte K., d. i. die Linie, nach welcher sich ein Faden krümmen würde, wenn sein Querschnitt verschieden, u. zwar der in jedem Punkt wirkenden Spannung proportional wäre.

**Kettenmessung,** f., s. Feldmeßkunst.

**Kettenpumpe,** f. (Masch.), frz. pompe f. rotative, à chapelet, engl. chain-pump, s. im Art. Pumpe.

**Kettenradhaspel,** m. (Masch.), s. d. Art. Haspel.

**Kettenregel,** f. (Math.), frz. règle f. conjointe, engl. chain-rule, ist die Vorschrift, wie die Vergleichung zweier Größen verschiedener Einheit durch Mittelgrößen angestellt wird, mögen diese mit jenen gleichartig sein od. nicht, in welch letzterem Fall sie als gleichgeltend mit ihnen vertauscht werden können. Zu Verdeutlichung des anzuwendenden Verfahrens wird das folgende Beispiel dienen. Wenn 84 bayerische Ellen $159^3/_5$ Gulden kosten, welches ist der entsprechende Preis von 93 preußischen Ellen, wenn 181 bayer. Ellen gleich sind 165 engl. Ellen, 21 engl. Ellen gleich 32 badischen und 309 badische gleich 278 preußischen, und wenn endlich 7 bayer. Gulden gleich 12 Mark sind? Ansatz:

x Mark = 93 preuß. Ellen.
278 pr. Ell. = 309 bad. E.
32 bad. E. = 21 engl. E.
165 engl. E. = 181 bayr. E.
84 bayer. E. = $159^3/_5$ Guld.
7 Guld. = 12 Mark.

Um hieraus die unbekannte Zahl x zu finden, multiplizirt man die Zahlen der rechten Seite, ebenso die der linken, u. dividirt mit dem letzteren Produkt in das erstere, worauf man erhält x = 242 Mk. 38 Pf.

**Kettenschweißdorn,** m. (Schmied.), s. d. Art. Amboß u. A in Fig. 157.

**Kettenverzierung,** f. (Forml.), s. Kettenglied 2.

**Kettenzug,** m. (Forml.), frz. entrelacs, m. pl., engl. twining moulding, trellised knots, pl., s. v. w. Verschlingung, Zopf, Flechtwerk als Ornament.

**Kettle,** s., engl., 1. Kessel (s. d.). — 2. Englisches Mäß zu Steinkohlen = 36 frz. Boisseaux od. = 18 Scheffel.

**Kettle-furnace,** s., engl., Kesselofen, s. Kalebassenofen.

**Ketzerei,** f. (Ikon.), s. d. Art. Fuchs.

**ketzern,** trs. Z. (Bergb.), Ritze in etwas machen.

**keuern,** koyern, intr. Z. (Deichb.), in Schub- od. Keuerkarren Erde zu dem Deich fahren.

**Keule,** f. (Ikon.). Als Symbol der Kraft ist die K. Attribut des Harpokrates, des Hercules 2c.

**Keuperformation,** f. (Miner.), frz. terrain m. keupérien, sol m. keuprique, engl. saliferous marl, ist eine Schichtenreihe verschieden gefärbten Mergels und Sandsteins. Die Formation enthält etwas Kalkstein, Dolomit und Gips. Als Hauptglieder derselben gelten der **Keupermergel**, frz. marne irisée, engl. variegated marl, ein schieferiger, dünn geschichteter Thonmergel mit wenigem Kalk, und der **Keupersandstein** (s. d.). Die Formation ist auf dem Muschelkalk oder, wo dieser fehlt, auf buntem Sandstein gelagert. Die Formationen des Keupers, des Muschelkalks u. des bunten Sandsteins bilden die Triasformation.

**Keupersandstein,** m., frz. grès m. keuprique, f. Sandstein, ein feinkörniger, grauer Sandstein, welcher zur Keuperformation (s. d.) gehört.

**Keurboom,** m. (Bot., Calpurnia capensis Benth., Fam. Sophoreae), wächst am Kap der guten Hoffnung, giebt zwar ein gutes Bauholz, hat jedoch viel vom Wurmfraß zu leiden.

**Keuschheit,** f. (Ikon.), in allegor. Darstellung, erscheint als sittsam verhüllte Jungfrau in weißem Gewand, mit weißem Schleier, eine Lilie haltend.

**Kevel,** s., engl. (Schiffb.), Belegholz (s. d.).

**Key,** s., engl., 1. Schlüssel; bored k., deutscher Schlüssel; piped k., voller, französischer Schlüssel; double k., Nachschlüssel; false k., Dietrich; french k., Vorstecker. — 2. Schraubenschlüssel. — 3. s. Quai. — 4. Splint eines Ankers. — 5. Keil, Span, Zwicker, Dübel; to k., festkeilen. — 6. K., knot, geschnitzter Bossen oder Zapfen an den Durchkreuzungen der Hölzer an englischen Holzdecken. — 7. Balkenband (s. d.).

**Key-bow,** s., engl. (Schloss.), Schlüsselring, Räute.

**Key-groove,** s., engl., Keilnuth; key-groove-engine, Nuthenstoßmaschine.

**Key-hole,** s., engl. (Schloss.), Schlüsselloch; key-hole-saw, Lochsäge, Stichsäge.

**Key-pipe,** s., engl. (Schloss.), Schlüsselrohr im Schloß.

**Key-stone,** s. engl. (Hochb.), Schlußstein; pendant key-stone, Abhängling.

**Khalebi,** n., s. in dem Art. Elle.

**Khan,** m., s. v. w. Karawanserai.

**Khasenéh,** n., s. d. Art. Bad.

**Khoutbe,** f., Tribüne in der Moschee, wo der Imam oder Khatib das Gebet liest.

**Kibla,** m., nach Mekka zugekehrte Nische in der Moschee, als Allerheiligstes zu Aufbewahrung des Korans dienend; s. im Art. arabischer Stil.

**Kiefer,** f., auch **Kienbaum, Kienföhre, Kinne, Kühnbaum, Mändelbaum, Harzbaum, Festenbaum, Wirbelbaum, Krähenfichte, Krähfichte, Schleißföhre, Spanbaum, Sponbaum, Spiegeltanne, Förle, Föhre,** alemannisch: Dale, Däle, Thäle, frz. pinastre, pin, m., engl. pine (Pinus sylvestris, Fam. Zapfenfrüchtler, Coniferae), ist einer unserer gemeinsten Nadelholzbäume, vorzüglich in den Niederungen auf sandigem Boden einheimisch und leicht vor den anderen einheimischen Gattungsverwandten dadurch erkennbar, daß seine 5—8 cm. langen Nadeln zu je 2 beisammen stehen.

Abarten sind: 1. die schottische oder rothe K. (Pinus sylvestris rubra); 2. die Bergk. (P. montana); 3. die Weymuthk. (P. strobus); 4. die italienische K. (P. pinaster); 5. die Piniolenk. (P. pinea); 6. die Strandk. (P. maritima); 7. die Zirbelk. (P. Cembra); alle mit ziemlich gleichen Eigenschaften. 8. Schwarzk. (P. nigra austriaca), auch Spierken gen., in Tirol der harzreichste Nadelbaum Europa's; 9. die Zwergkiefer, Krummholzkiefer (P. Mughus und P. Pumilio); 10. die amerikanische gelbe K. (P. mitis Michaux, P. ponderosa Dougl., engl. yellow pine); $0_{,68}$ spez. Gew., lebhaft hellgelb, sehr astrein; jetzt viel aus Amerika eingeführt, meist ziemlich rasch gewachsen, daher nicht sehr feinjährig, aber ziemlich astfrei. Das Kiefernholz, auch Grau-, Grünholz, Ziegenholz, Schlaisholz, Sponholz, ist zu Bau-, Werk- und Nutzholz vorzüglich geeignet; als Brennholz übertrifft es die anderen Nadelhölzer; die fetten Wurzeln dienen zu Kienspänen und zum Theerbrennen, die Rinde zu Gerberlohe. Ueber Gewicht und Tragfähigkeit des Kiefernholzes s. d. Art. Festigkeit und Gewicht. Gutes Kiefernholz hält sich ganz im Trocknen fast 1200 Jahr, im Wechsel der Nässe und Trockenheit ungefähr 40 Jahr und ganz im Nassen wird es schwarz, steinartig; nach ungefähr 200 Jahren aber fängt es an zu bersten und zerbröckelt. Junges Kiefernholz sieht gelblich aus und hat Splint von weißer Farbe. Die Jahresringe sind auffallend stark und an ihren Rändern röthlich gefärbt. Die Markstrahlen sind bei Kiefernholz kürzer als bei Tannen- und Fichtenholz; ähnlich wie das letztere, hat es sowohl senkrechte wie wägrechte Harzgänge. Aelteres, reifes Holz ist röthlich und stark von Harz durchdrungen, deshalb gut zu Arbeiten geeignet, die dem Wetter ausgesetzt sind. Es ist schwerer und härter, aber etwas spröder als Tannenholz und bearbeitet sich nicht so leicht, aber schöner als dieses. Ueber die Merkmale der Gesundheit des Kiefernholzes s. d. Art. Bauholz B. b. 1.

**Kieferholzwespe,** f., s. d. Art. Holzwespe.

**Kieferneule, Katzeneule, Forleule, Föhreneule,** f., **Waldverderber,** m. (Noctua piniperda), Nachtschmetterling von $2^3/_4$ cm. Flügelspannweite, $1^1/_4$ cm. Körperlänge, mit deutlichem Eulenkragen; Vorderflügel und Vorderleib braunroth und weiß gefleckt, Hinterleib und Hinterflügel dunkelbraun; auf den Vorderflügeln ein weißer Halbmondfleck. Die ausgewachsene Raupe ist fast 3 cm. lang, grün, mit 2 orangefarbenen und 5 (bis 7) weißen Längsstreifen. Die Raupen werden vorzüglich jungen Kiefernbeständen sehr schädlich, da sie die Maitriebe derselben zerfressen. Man sammelt sie mitunter scheffelweise, um sie zu vernichten.

**Kiefernspinner, Spinner, Fichtenspinner,** m., **Kienmotte, Glucke,** f. (Bombyx Pini L.), vgl. d. Art. Fichtenspinner. Die ausgewachsene Raupe ist über 7 cm. lang, aschgrau bis braunroth. Auf dem Rücken stehen vom vierten Ring an dunkle Flecke von Herzform. Zwischen je zweien ist ein heller Fleck. Die ganze Raupe ist mit langen Hären bedeckt, Büschel derselben zwischen dem zweiten und dritten Ring und ein anderer in der Mitte des elften Ringes sind stahlblau. Diese Häre brechen leicht ab, stechen sich in weiche Hautstellen ein und erzeugen hier Jucken und Geschwulst. Die K. treten in manchem Jahr in solchen Mengen auf, daß ganze Kiefernwaldungen durch wiederholtes Abfressen der Nadeln zum Absterben gebracht werden. Der Forstmann sucht ihre Zahl zu mindern, indem er die an der Borke abgesetzten Eier, die im Moos am Grund der Bäume überwinternden Raupen und die auf den Zweigen fressenden Raupen, sowie die am Tage stillsitzenden Falter, sammeln und tödten läßt.

**Kiefernweide,** f. (Bot.), s. im Art. Weide.

**Kiehner,** m., frz. échéneau, m., engl. bridge-gutter, aus einem halben Stamm ausgehöhlte, oben offene hölzerne Wasserrinne.

**Kiel,** m., frz. quille, carêne, bodine, f., engl. careen, keel, lat. carina, ital. carena, chiglia, span. quilla; 1. (Schiffb.) der große, aus drei Stücken zusammengesetzte Balken, der unter jedem Schiff hinläuft und das ganze Gebäude trägt und verbindet. Er wird beim Bau des Schiffs zuerst auf die Stapelblöcke gelegt; auf ihm werden dann die Spanten errichtet. Wird der Kiel x Fuß lang, so macht man ihn $\frac{x}{8}$ Zoll hoch und etwas schmäler. An seiner Unterseite wird von Ulmholz oder Buche der falsche oder

lose Kiel, frz. fausse quille, engl. false keel, als Armirung angebracht. Die romanischen Völker holzen auf die Oberseite des Kiels noch den Gegenkiel 8—15 cm. hoch, in der Mitte am schwächsten zu Ausnahme der Bauchstückspuren. Vgl. a. d. Art. contre-arc, Ablaufer ꝛc. — 2. (Brunnenb.) enge Röhre, daher s. v. w. Ansteckekiel.

**Kielbogen,** m., franz. arc en carêne, engl. keel-arch, geschweifter Spitzbogen; s. d. Art. Bogen.

**Kielbuche,** f., s. d. Art. Bauholz im 1. Bd.

**Kielgang,** m., **Kielplanken,** f. pl. (Schiffb.), frz. gabords, m. pl., engl. garboard-strake, ital. toello, die dem Kiel zunächst liegenden äußeren Planken, s. Gang 3.

**kielholen** (Schiffb.), **kielen,** trs. Z., franz. caréner, abattre en carène, virer en quille, engl. to lay on careen, auf die Bande legen; beim Kalfatern eines Schiffes und beim Ausbessern desselben das Schiff so legen, daß der Boden aus dem Wasser kommt. Es geschieht dies mittels Seilen, die an die Masten befestigt werden.

**Kielklotz, Klempklotz,** m., **todtes Holz, Todtholz,** n. (Schiffbau), frz. le massif, engl. deadwood, ital. ceppo della chiglia, span. dormido, schwere Stücken Holz, vorn und hinten auf den Kiel gelegt, theils um ihn zu verstärken, theils um die Verengung der Pickstücke verringern zu können.

**Kiellichter,** m. (Schiffb.), s. d. Art. Bulle.

**Kielsatz,** m. (Bergb.), bei einem Saugwerk zwei kleine mit einander verbundene Röhren.

**Kielschwein, Kielschwien, Kielschwinn,** n., **Carling,** siehe Kolschwinn.

**Kieming, Kiemung, Kimme,** f. (Schiffb.), frz. fleurs f. pl. du vaisseau, engl. floorheads, rungheads, pl., bilge, s., ital. fiori della nave, Uebergangsgegend des Schiffsbodens oder Flachs, der Fluhr zu den Wänden. Die hier äußerlich aufgenagelten Planken heißen daher die **Kimmgänge,** und die ihnen gegenüberliegenden Planken, welche die innere Verkleidung des Schiffes machen, die **Kimmweger,** frz. vaigres des fleurs, span. palmejares, beide zusammen **Kimmplanken,** frz. bordages des fleurs, engl. planks of the floor-head.

**Kien,** m., Kiefernharz, auch die Holztheile, die sehr von Harz durchdrungen sind; die Wurzeln liefern den meisten K. Derselbe wird verwendet zum Theer- und Pechkochen, sowie zum Kienausbrennen.

**Kienhütte,** f., eine zum **Kienausbrennen, Kienschwelen** erbaute Hütte. Ein halbkugelförmiger Ofen wird von Ziegelsteinen auf eine $0,_{85}$ m. hohe, runde Mauer gewölbt, die ungefähr $1,_{30}$ m. im Durchmesser hat; vorn befinden sich ein Schürloch und einige Zuglöcher, hinten ein halbkreisförmiges Loch (55 cm. Durchmesser, $0,_{85}$ m. über dem Boden); daran stößt ein $1,_{70}$ m. langer Kanal von gleichem Querschnitt, welcher in die R u ß k a m m e r führt; diese ist $1,_{70}$—$2,_{30}$ m. lang und breit, $3,_{40}$—5 m. hoch, Boden und Wände sind glatt geputzt, statt der Decke dient ihr ein pyramidenförmiger Sack von wollenem oder leinenem Zeug, an welchem sich der feinste **Kienruß,** frz. suie, noir de fumée, engl. soot, lamp-black, ansetzt, während der an den Wänden gröber ist. Derselbe wird dann in Rußbutten gepackt, in den Handel gebracht und als schwarze Farbe verbraucht.

**Kienöl,** n., s. ätherische Oele und Terpentinöl.

**Kienstock,** m., **Kienstück,** n., 1. (Forstw.) Wurzelstock einer Kiefer. — 2. franz. gâteau m. de ressuage, engl. carcass (Hüttenb.), Stück Kupfer, aus welchem das Blei u. Silber ausgesaigert ist; s. d. Art. Darrblei u. Darrofen.

**Kiepsäule,** f., s. in d. Art. Bauholz im 1. Bd.

**Kies,** m. 1. (Metall.) große Gruppe von Schwefel- und Schwefelarsenmetallen, zu welcher bes. Schwefelkies (Schwefeleisen), Magnetkies, Arsenikkies (Schwefelarsen mit Schwefeleisen), Kupferkies ꝛc. gezählt wird; — 2. frz. gravier, engl. gravel, grit, die gewöhnlich aus Quarzkörnern bestehenden Anhäufungen (s. d. Art. Sand u. Bausteine).

**Kiesader,** f. (Bergb.), Ader, welche Schwefelkies enthält.

**Kiesball,** m. (Bergb.), kugelförmige, einzeln liegende Stücken Kies oder Schwefelkies.

**Kiesboden,** m., s. Grundbau.

**Kiese** oder **Küse,** f. (Schiffb.), franz. fer des adents du vireveau, engl. paul-plate, ital. dente della castagne del mulinello, span. chapa del pal, die eisernen Platten, womit die Pallgatten im Bratspill, in denen die Sperrkegelhölzer stecken, um das Zurückgehen der Welle beim Aufwinden zu verhindern, ausgefüttert sind.

**Kiesel,** m. (Miner.), 1. Silicium, frz. silice, m., kommt in der Natur nie rein, sondern nur mit Sauerstoff verbunden als Kieselsäure (s. d.) od. Kieselerde vor; — 2. nennt man so frz. caillou, engl. pebble, kleine rundliche Quarzstücke, s. Kieselstein.

**Kieselbreccie,** f. (Miner.), s. d. Art. Breccie.

**Kieselerde,** f. (Chem.), s. v. w. Kieselsäure (s. d.).

**Kieselerdziegel,** m. Man verwendet dazu eine Mengung von Kiesel und Thon; der Gehalt an Kieselerde darf nicht über 15—20% betragen. Die Ziegel werden entweder durch Pressen oder im gelind feuchten Zustand geformt. Der beim Brennen angewendete Hitzegrad ist für die Beschaffenheit der Wäre von großer Wichtigkeit, da ein gelindes Feuer die Steine zu weich lassen würde. Sollen letztere als Baumaterial benutzt werden, so ist es nöthig, mehr Kiesel beizugeben. Dadurch erhält der Stein eine mehr körnige und offene Textur.

**Kieselholz,** n., nennt man das sehr feste Holz der Acacia tetragona (Calliandra tetragona Benth., Fam. Hülsenfrüchtler, Tendre à caillou), eines Baumes in Veracruz und Caracas. Es wird als Nutzholz sehr geschätzt. Das K. der Antillen, Tendre à caillou, soll auch von Acacia scleroxylon Tuss. gewonnen werden; eine dritte Sorte K. kommt von Pithecolobium Unguis Cati Benth. (Fam. Leguminosae). Vergl. auch d. Art. Eisenholz 6.

**kieseliger Kalkstein, Leseskalk, Kieselkalk,** m. (Miner.), franz. calcaire siliceux, engl. silicious limestone, ruht theils unmittelbar auf Grobkalk, wird von Süßwassergips und Mergel bedeckt und geht frei zu Tage aus; siehe Kalkstein.

**Kieselkonglomerat,** n. (Mineral.). Hat dasselbe ein quarziges Bindemittel, so eignet es sich gut zu Bausteinen. Ganz untauglich zu diesem Zweck ist es, wenn das Bindemittel thonig ist.

**Kieselmangan,** m., **Dialogit** (Miner.), bekannter unter dem Namen Manganspat. Wird zu verschiedenen Gegenständen verarbeitet.

**Kieselsandstein,** m. (Miner.), ist mit Quarzmasse verbunden und der härteste unter den Sandsteinen. Er wird zur Pflasterung benutzt; s. Sandstein.

**kieselsaure Salze,** n. pl., s. d. Art. Silikate.

**Kieselsäure** oder **Kieselerde,** f. (Chem.), frz. acide silicique, engl. silicic acid, kommt in der Natur außerordentlich verbreitet vor; theils findet man dieselbe im freien Zustand entweder krystallisirt oder amorph, theils mit Basen verbunden als Silikate oder als Doppelsilikate ꝛc., welche Verbindungen einen sehr wesentlichen Bestandtheil unserer festen Erdrinde ausmachen. Man unterscheidet zwei Modifikationen von K., eine in Wasser und Säuren lösliche u. eine in solchen Flüssigkeiten unlösliche Modifikation. Die unlösliche Modifikation findet sich in den in der Natur vorkommenden krystallisirten od. amorphen Verbindungen der Kieselerde, wie z. B. im Bergkrystall, gemeinen Quarz, Opal, Chalcedon, Achat ꝛc. Die lösliche Modifikation kommt in der Natur nicht vor, man erhält sie als gallertförmige Masse, wenn man Quarz, Feuerstein oder andere kieselerdehaltige Mineralien mit Potasche oder Soda zusammenschmilzt, die geschmolzene Masse in Wasser löst und zu dieser Flüssigkeit Salzsäure etwas im Ueberschuß hinzusetzt. Durch Trocknen und Glühen der löslichen Modifikation erhält man die unlös-

liche K. als ein weißes, feines, aber scharf anzufühlendes Pulver, welches nur in der Hitze des Knallgasgebläses zu einem zähflüssigen Glas schmilzt; läßt man die schmelzende K. in Wasser fallen, so wird sie härter als Stahl. Beachtenswerth ist die Wirkung der Flußsäure auf Kieselerde. Selbst die unlösliche Modifikation wird von dieser Säure angegriffen und zersetzt, indem sich Fluorsilicium und Wasser bildet. Die reine K. ist geschmack- und geruchlos und ohne Wirkung auf Pflanzenfarben. Mit Basen, wie Kali, Natron, Kalk, Eisenoxyd und Eisenoxydul ꝛc., giebt dieselbe Verbindungen, welche man Silikate nennt und die in der Natur häufig mit den verschiedensten chemischen u. physikalischen Eigenschaften gefunden werden, s. d. Art. Silikate. Aller Cement enthält die Kieselerde in geglühtem Zustand, sei es von Natur oder durch künstlichen Brand; s. d. Art. Cement.

**Kieselschiefer,** m. (Miner.), lydischer Stein, schieferige, unreine, mit Thon, Eisenoxyd, Kohle und Kalk gemischte Quarzmasse, von unreiner, grauer, rother, grüner, brauner u. schwarzer Farbe u. rhomboëdrischer Absonderung. Der Bruch ist bald eben, bald splitterig ins Flachmuschelige verlaufend. Die schwarze Abänderung besitzt fast ebenen Bruch und ist als Probirstein unter dem Namen lydischer Stein bekannt.

**Kieselschlag,** m., **Kiesschüttung** (Straßenb.), frz. ensablement, engl. ballasting, s. Makadamisirung u. Straße.

**Kieselseife, Sandsteinseife, Bimssteinseife,** f. Diese Namen bezeichnen eine im Handel vorkommende Seife, welcher Bimsstein, feiner Sand u. dergl. kieselerdehaltige Stoffe beigemengt ist.

**Kieselsinter, Kieseltuff,** m., **Kieselguhr,** f. (Miner.), frz. opale f. incrustante, engl. silicious sinter, sind die wesentlich aus Kieselerde bestehenden Absätze verschiedener Quellen. Kieselsinter nennt man die dichtesten, Kieseltuffe die porösen u. Kieselguhr die leicht zerreiblichen, größtentheils aus verkieselten Panzern von Infusorien (Bacillarien) bestehenden Quellenkonkretionen; s. d. Art. Bergmehl und Diatomeen.

**Kieselspat,** m. (Miner.), veralteter Name für Feldspat (Albit, s. d. und Feldspat).

**Kieselstein,** m. (Miner.), frz. caillou m. siliceux, engl. flint, pebble. Die kieseligen Gerölle werden nach dem am häufigsten in ihnen vorkommenden Mineral od. auch nach der Struktur benannt, wie quarzig, feldspatig od. sandig. Sie besitzen einen hohen, aber sehr verschiedenen Grad von Härte und Dauerhaftigkeit.

**Kieselzinkerz,** n., **Hydrosilikat** von Zink (Hütt.), s. v. w. Galmei (s. d.).

**Kiesgitter,** n., s. v. w. Durchwurf.

**Kiesgrube,** f., 1. franz gravière, f., engl. gravel-pit, Grube, in welcher Kiessand für die Decklagen der Chausséen ꝛc. gegraben wird. — 2. Gruben, in welchen vorzüglich Schwefelkies gefunden wird.

**Kieshammer,** m., Hammer zum Aufstocken oder Aufhauen des Sandsteins, auf der Bahn so aufgehauen, daß lauter pyramidenförmige Zähnchen entstehen.

**Kiesprahm,** s. Modderprahm und Bagger 2. a.

**Kiess,** m., frz., der Gichtschwamm, zinkischer Ofenbruch.

**Kiesschörl,** m. (Miner.), s. Automolith und Schörl.

**Kiesstraße,** f., franz. chemin ferré, engl. gravelled road, s. Straße.

**Kiestruhe,** f. (Wasserb.), frz. caisse à cailloux, engl. pebble-chest, starke Kiste, welche, mit Kies angefüllt und mit Tannenreis umwunden, bei Uferbrüchen ins Wasser gesenkt wird.

**Kiesweg,** m., ein Fahrweg, blos mit Kiessand überschüttet u. nur für leichtes Fuhrwerk ausreichend, s. d. Art. Straße und Chaussée.

**Kietze,** f. (Hütt.), längliche Kasten, in welchen das Gestübe und der Lehm zu Verschmierung des Auges am Schmelzofen aufbewahrt wird.

**Kiffe,** f., niedersächs., s. v. w. Hütte, elendes Zimmer.

**Kike,** f., 1. s. v. w. Feuerhaken; — 2. s. v. w. Kohlenkasten.

**Kill,** Kille, f., in Holland Durchfahrt zwischen zwei Bänken, doch auch s. v. w. Fluß- oder Strombett.

**Killassa,** pl., s. indische Baukunst.

**Killesse,** s., engl. Rinne, Falz; s. d. Art. Coulisse; killesse-window, Dachfenster; killessed roof, einwärts gebogenes Dach, wie an dem Thurmhelm und den Wimbergen in Fig. 2330.

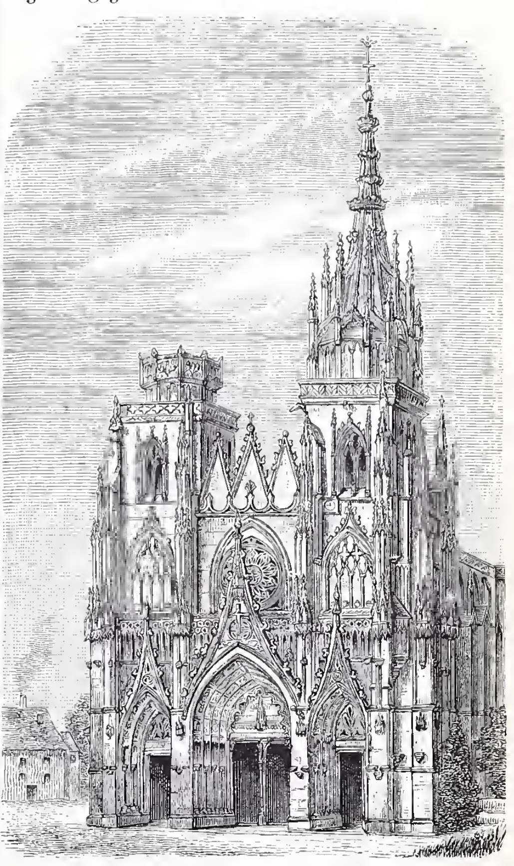


Fig. 2330. Ste. Marie de l'Epine bei Châlons sur Marne.
Zu Art. Killesse.

**Kiln,** s., engl., Brennofen (s. d.).

**Kiln-brick,** s., engl., Ofenziegel, feuerfester Stein.

**Kilogramm,** n., frz. kilogramm, Gewichtsmäß, gleich dem Gewicht eines Kubikdecimeters Wasser im Zustand seiner größten Dichtigkeit u. im luftleeren Raum; s. d. Art. Gewicht.

**Kilogrammometer,** m., auch **Meterkilogramm,** n., frz. mètre-kilogramme, m., engl. kilogrammeter, Arbeitseinheit, gleich der Leistung, welche nöthig ist, um ein Kilogramm in der Sekunde einen Meter hoch zu heben; s. d. Art. Arbeit 2. Ein K. (kgm.) ist gleich $6_{,8}$ Fußpfunden, 75 davon machen eine Pferdekraft aus. Gefunden wurde das K. oder vielmehr der Begriff, der den Fußpfunden sowie dem K. zu Grunde liegt, von Jul. Rich. von Meier in Heilbronn (geb. 1814, gest. 1876). Betreffs der Umsetzung der Wärme in Luft ergeben 636 Calorien = 1 kgm.; s. Wärme und Kraft.

**Kiloliter,** n., Körpermäß, gleich einem Kubikmeter; s. d. Art. Maß.

**Kilometer,** m., Längenmäß, gleich 1009 m.; s. d. Art. Mäß.

**Kimme,** Kümme, f., 1. v. w. Kieming (s. d.). — 2. Auch **Frosch**, frz. jable, m., engl. chimb, die Enden der Faßdauben und die dort angebrachte Rinne zum Einsetzen des Bodens.

**Kimmgänge, Kimmplanken, Kimmweger** (Schiffb.), siehe unter Kieming.

**Kimmhobel,** m., **Keimhobel,** m., frz. jabloire, f., engl. croze, notcher, Hobel zu Herstellung der Kimme.

**Kinder** kommen vor bei der allegorischen Darstellung der Charitas, Liebe 2c.; ferner als symbolische Darstellungen der Seele; s. d. Art. Kinder und Seelchen in M. M. a. W.

**Kinderbassin,** n., s. d. Art. Bad.

**Kinderbewahranstalt und Kinderschule,** f. Hierüber, sowie über Erziehungsanstalten für verwahrloste Kinder s. unter Schule.

**Kindersäule,** f. So nennt man kleinere Säulen, welche man zwischen den größeren an Portalen und Fenstern anbringt; s. d. Art. Säule.

**Kinderzimmer,** n. Sie seien geräumig, gut zu erwärmen, zugfrei und doch gut ventilirt. Man bringe sie in der Nähe des Zimmers der Frau und womöglich nach Mittag zu an. In unmittelbare Nähe lege man Schlafzimmer für die Frau und die Kinder.

**Kindesalter,** n. Zur allegorischen Darstellung dient ein Säugling an der Mutterbrust, am Gängelband, oder spielende Kinder, od. ein schlafendes Kind, von einer Muse geliebkost oder von einem Engel bewacht 2c.

**Kinematik,** f. (Phys.), ist der Theil der Mechanik, welcher nur die Bewegung geometrischer Körper betrachtet, ohne auf die Ursachen der Bewegung Rücksicht zu nehmen. Der Name K. wird im ganzen selten gebraucht, etwas häufiger ist das gleichbedeutende **Phoronomie.**

**King-closer,** s., engl. (Maur.), Dreiquartier als Eckstein einer Läuferschicht.

**King-piece,** s., engl., zu einem king-post bestimmtes Stück Holz.

**King-post,** s., engl. (Zimm.), Hängesäule bei einem Hängewerk mit nur einer Säule, also im einsäuligen Bock; king-post of a center, Schlußpfoste des Lehrgerüstes.

**King-post-roof,** s., engl., Dach mit einsäuligem Hängewerk, auch Satteldach mit einfach stehendem Stuhl.

**King-post-truss,** s., engl., einsäuliger (Hänge-) Bock.

**King-table,** s., engl. (Steinm.), s. v. w. Ball flower, s. in d. Art. Ballenblume.

**Kink,** m. (Miner.), eine schwarzblaue Thonart, die man bei Wasserbauten anwendet.

**Kink, Kinke,** f., frz. coque, engl. kink, kenk, Schlinge, welche ein zu scharf gedrehtes Tau macht.

**Kinklides,** griech. κιγκλίδες, s. d. Art. Chor u. Kirche.

**Kinn,** n., 1. frz. mentonnet, m., engl. chin, unterste hervorragende Ecke der Hängeplatte, auch Wassernase (s. d.) gen. — 2. (Schiffb.) K. oder **Kinnback,** m., des Kiels, franz. brion, ringeau, engl. forefoot, ital. quadro della chiglia, span. gorja, Vorderende des Kiels, woran der Vorfuß des Vorderstevens (auch Anlauf des Kiels, Stevenlauf gen.) stößt. Wird der horizontale Arm des Anlaufs unter den Kiel, der stehende Arm vor den Steven gesteckt, so heißt der Anlauf selbst Kinnback.

**Kinnbacksblock,** m., **Lippblock,** m., frz. galoche, poulie à dent, f., engl. snatch-block (Schiffb.), einscheibiger Block mit einem Ausschnitt an der breiten Seite, welcher ohne Weiteres das Einlegen des Taues gestattet, das zeitraubende Ein- und Ausschēren also erspart.

**Kino,** n., 1. echtes K., ein opakes, dunkelrothes, geruchloses Harz (Nascella-gambir, Fam. Rubiaceae), ein Strauch Sumatra's, ähnlich dem Kaffeebaum und Chinabaum. Es besteht fast ganz aus Tannin. — 2. Unechtes, ein Gummiharz (s. d. 5.), bes. von Eukalyptus (s. d.) gewonnen; erscheint hart, spröde, dunkelschwarzroth, nur in kleinen Stücken durchscheinend.

**Kion,** m., griech. κίων, Pfeiler; daher k. rhabdotos, griech. κίων ῥαβδωτός, s. v. w. kanälirte Säule; k. heclematicos, griech. κίων ἑλεμματικός, Säule mit spiralförmigen Kanälirungen; **Kionokranon,** griech. κιονόκρανον, Säulenknauf, Kapitäl.

**Kionedonschrift,** f., s. Colonnenschrift.

**Kiosk,** m., türk., franz. kiosque, m., viereckiges oder rundes Gartenzelt auf Säulen, nach vorn offen, auf den Seiten mit Gitterwerk geschlossen, freistehend od. angebaut, oft auch in Form eines Erkers mit geschweiftem Dach.

**Kippeisen,** n., Eisen von der Form eines Hobeleisens, oben etwas abgebogen und an der Schneide mit Zähnen versehen. Es dient, um beim Fournieren von Gesimsen da, wo Fourniere um eine Kante scharf umgebogen werden sollen, dieselben von innen etwas einzuschneiden, damit sie beim Umbiegen nicht brechen.

**Kippkarren,** m., frz. tomberau m. basculant, engl. tilting-cart, s. d. Art. Karre 3.

**Kippregel,** f. Lineal von Messing, mittels eines beweglich am Ständer befestigten Quadranten zum Auf- u. Niederbewegen der Enden eingerichtet, in der Regel mit Diopter oder Fernrohr in Verbindung gesetzt zum Einvisiren von Höhen.

**Kippsäule,** f., s. v. w. Kiepsäule.

**Kippung,** f. (Schiffb.), die Verzahnung, welche man einem Knie auf der Seite giebt, auf welcher die Planken aufsitzen sollen.

**Kirb,** s., engl., s. curbstone.

**Kirb-rafter,** s., engl., s. curbrafter.

**Kirb-roof,** s., engl., Mansardendach.

**Kirche,** f. A. **Name.** Das Wort K., welches für uns hier die Bedeutung hat: Haus zu christlichen Religionsversammlungen, wird von den Gelehrten verschieden abgeleitet. Einige leiten es vom deutschen küren, wählen, ab und dann hätte es denselben Sinn wie ecclesia (ἐκκλησία), aus welchem das ital. chiêsa, das span. yglesia und franz. église entstanden ist und welches, auf das Haus bezogen, die auserwählte Stätte oder die Stätte der Auserwählten heißen könnte; Andere leiten es von Curia durch das angelsächsische cyrice oder circe und das schottische kirk sowie durch das englische kerk und church ab; dann bedeutete es ungefähr die Stätte, wo für das geistige Wohl der Gemeinde gesorgt wird. Wackernagel will es von circus ableiten. Andere aber, jedenfalls am richtigsten, leiten es von Στοὰ κυριακή, Porticus dominica, Domus dominica, die Halle des Herrn, ab. Bei Isidor lautet es Chirichhu, bei Kero Chirichu, im 9. Jahrh. Kirrichu, bei Notker (um 970) Chilichu, Chilcha, in der Schweiz hier und da Kilche, im Niedersächsischen Karke, im Altenburgischen Kurche, im Angelsächsischen cyrice, circe 2c.

B. **Geschichtliches.** Die räumliche Eintheilung einer K. richtet sich nach dem Ritus der Konfession, für die sie gebaut wird, und hat demgemäß ebenso, wie die künstlerische Bearbeitung der Kirchenbauten, im Lauf der Zeiten vielfache Umwandelungen erlitten. Soweit diese Umwandelungen durch die technische und stilistische Entwickelung der Baukunst bedingt sind, sind sie in den die verschiedenen christlichen Baustile betreffenden Artikeln näher angeführt. Doch lag auch diesen stilistischen Umwandelungen meist die rituelle zu Grunde. Christus selbst trat nicht direkt gegen die christlichen Gebräuche und den Tempelgottesdienst der Israeliten auf, stellte aber Erbauung und Gottesdienst als nicht an einen bestimmten Ort gebunden dar. Auch nach der Kreuzigung hielten die Jünger noch fest an den jüdischen Religionsgebräuchen, namentlich am Besuch des Tempels, hatten aber schon bestimmte Häuser, wo sie zusammenkamen und namentlich „das Brot brachen", d. h. das Abendmahl als Gedächtnismahl feierten. Die Versammlungsorte waren wohl meist die Festspeisesäle (s. d. Art. oecus), die oft im Obergeschoß (ὑπερῷον), fast ebenso oft aber im Parterre lagen, wo dann bei großen Ver-

sammlungen Peristyl und Xystus mit benutzt wurden. Der Oekus, die basilica domestica, war, wenn er irgend beträchtliche Ausdehnung hatte, durch Säulen in Schiffe getheilt. Zum Predigen und Lehren benutzten sie die Halle Salomo's, zum Beten den Tempel des Herodes. Seit Pauli Ankunft in Rom hat man schon Nachricht von Häusern, welche permanent der Gemeinde zu Gebote standen. Das Atrium mit seinem Impluvium ward zur Taufe, der Oekus zu der eigentlichen Gemeindeversammlung benutzt. Im 2. Jahrh. wurden schon besondere Gebäude zu K.n errichtet, z. B. die Hadrianeen sowie die K. in den Bädern des Novatus, vom Papst Pius I. eingerichtet. Gegen Ende des 2. Jahrh. fingen Psychiker (Katholiken) an, Verzierungen an der Kirche anzubringen. Tertullian schreibt 198, daß ehedem keine Bilder (der Heiligen) in den K.n verwahrt worden seien, daß diese vielmehr einfach gewesen seien, wie man das an einigen „alten" K.n noch sehen könne. Hier beginnt schon Verschiedenheit je nach den Sekten. Nazaräer u. Ebioniten beteten mit nach Südost gewendetem Antlitz. Bei Neubauten der Psychiker wurde die Gebäudeachse von Ost nach West, so daß der Altar im Westen steht, orientirt. Zu Anfang des 3. Jahrh. mehrte sich die Zahl. 202 wurde in Edessa der „Tempel der Christen" von einer Wasserflut zerstört. 206 stand S. Theodoro in Ravenna bereits; um 230 übergab Alexander Severus den Christen den Bauplatz der taberna meritoria zu einem Kirchenbau (S. Maria in Trastevere, Rom). 259 ließ Gallenus den Christen ihre „Coemeterien und Tempel" zurückgeben. In den ersten Regierungsjahren des Diocletian, 288—302, wurden nach Eusebius in allen Städten K.n gebaut. Viele derselben wurden nach Heiligen benannt und enthielten deren Gebeine in den Altären. Der Altar galt jetzt schon als Sitz des Leibes und Blutes Christi, er war von Holz u. hatte eine Linnendecke. Altarbilder, Heiligenbilder und Christusbilder fingen an aufzutauchen, Kelche von kostbarem Material u. anderer Luxus kam vor. Einzelne Bischöfe versuchten bereits, für sich erhöhte Stühle in der K. zu usurpiren. Die Messe u. andere Ceremonien, bei denen einzelne Theile der Gemeinde ausgeschlossen waren, beginnen aufzutreten. Das Innere dieser K.n zu Diocletians Zeit wich nicht wesentlich von dem Innern jener Oeki in den Wohnhäusern ab, d. h. es war ein längliches Viereck, bei größerer Ausdehnung durch Säulen in Schiffe getheilt. Vor demselben lag eine Vorhalle und ein Hof. Das Aeußere glich einem einfachen Tempel mit Vorhalle und Giebeldach. Schon von Anfang an mochte der Tempel zu Jerusalem als Ideal vorgeschwebt haben. Man hatte aber zumeist, und zwar ziemlich lange, mit dem Oekus, der wenigstens durch die Oberbeleuchtung von der Seite her und das Vorhandensein einer Vorhalle und eines Hofs dem Tempel entfernt ähnelte, vorlieb genommen; in der Halle des Brunnenhofs od. im Tablinum wurden die Armen gespeist, im Impluvium oder Puteal wurde getauft. Bei Organisirung der Gemeinderegierung hatte sich die in vielen solcher Säle an einem Ende vorhandene Apsis als Platz für die Vorsteher dargeboten. Da bei Zunahme der Anzahl der Gemeinde Gliederungen in derselben eintraten, so war eine Trennung der Gemeinde in einzelne Raumabtheilungen wünschenswerth, zu welcher die ursprünglich nur aus technischer Nothwendigkeit entsprungene Theilung in Schiffe sowie auch die Einrichtung der ägyptischen Oeki Anhalt bot, deren Verwirklichung aber wiederum dem Ideal der christlichen K. einen Schritt näher brachte. Aus dieser Zeit sind uns Reste von K.n erhalten, z. B. bei Rom S. Alessandro an der Via Nomentana, und S. Steffano fuori le mure an der Via latina, dann Theile in S. Pudentiana, in Nola Theile von der 310 durch Felix erbauten K. ꝛc. — Alle diese K.n waren Basiliken ohne Querschiff, aber mit Vorhalle, Atrium und Apsis. Als nun Konstantin und Licin im März 313 zu Mailand das Christenthum staatlich gestatteten, trat die Basilika, wenn auch noch nicht vollständig entwickelt, dennoch in den Hauptzügen fertig auf, als mehrschiffiges Gebäude mit meist eingebauter Apsis, seltener mit einem nicht von einer Apsis umschlossenen Tribunal für die

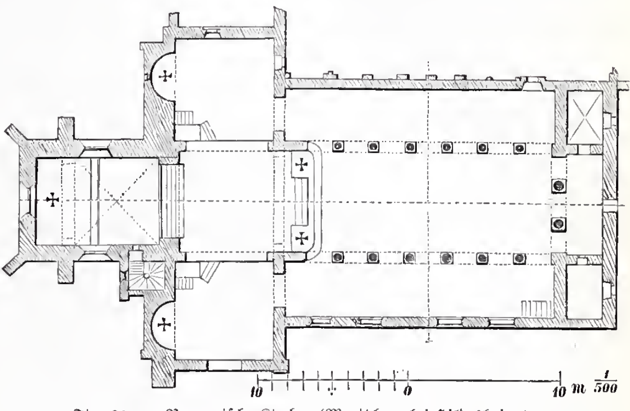



Fig. 2331. Romanische Kirche. (Moritzberg bei Hildesheim.)

Vorsteher, mit Vorhalle und einfachem Brunnenhof; sehr schnell schritt die Entwickelung bis zur fertigen Basilikagestalt vor; s. d. Art. Basilika. Bei weitergehender Gliederung der Gemeinde gliederte sich die Vorhalle nochmals in äußere und innere, Narthex. Der Raum der Vorsteher (Presbyterium) ward durch die Cancellen vom Laienschiff getrennt u. ging so ins Chor (s. d.) über. Aeußerlich treten drei Thüren an die Stelle einer, die äußere Vorhalle dehnt sich über die ganze Vorderseite (Ostseite) hin, die ganze Gemeinde erhält Einlaß zur K.

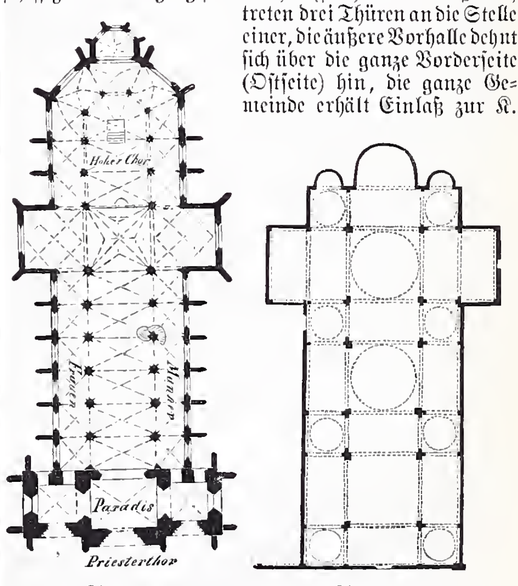



Fig. 2332. Gothischer Kirchengrundriß.

Fig. 2333. S. Salvatore in Venedig.

Bei der Erhebung des Priesterstandes über die Gemeinde trat schon um 320 hier u. da das Querschiff zwischen Chor u. Laienschiff mit Senatorium u. Matronäum; doch ist dieses nicht so häufig und gleichmäßig als man meist glaubt; von 59 Basiliken aus der Zeit von etwa 319—500 haben nur 10 Querschiffe; von 500—715 unter 20 nur 2; von 715 bis 990 unter 22 aber 12. Diese Querschiffe vertheilen sich ziemlich gleichmäßig auf große und kleine K.n. Allerdings

wo das Querschiff nicht baulich angebracht ward, tritt es oft wenigstens andeutungsweise, in der Stellung der Cancellen auf. Da, wo nordischer oder byzantinischer Einfluß sich geltend machten, hatte man schon sehr früh wirklich kreuzförmige K.n erbaut (um 400 in Mailand, zwischen 430 und 450 in Ravenna), ja diese Anlage ziemlich komplizirt gestaltet (S. Lorenzo und S. Satiro in Mailand). Im Süden machte man zwar um 500 einige Versuche, die Kreisform mit dem Kreuz zu kombiniren, begnügte sich dann aber wieder mit der Basilika ohne Querschiff, bis um 772. Von da an wurden die Querschiffe (in einen Mittelraum [Vierung] u. zwei Seitenräume, Flügel, Kreuzarme, gegliedert) theils neu angelegt, theils schon vorhandene demgemäß umgewandelt. Zu Verherrlichung des Grabes in der Mitte der K. erhebt sich nun die ursprünglich der Grabkirche angehörige Kuppel über der Vierung. Die confessio, rituell nöthig seit etwa 320, erscheint anfangs nur als blose Grube, oder doch als sehr enger der Gemeinde nicht zugänglicher Raum, od. gar nur als Schrein unter dem Altar; die ersten Beispiele der Entwickelung zu einem größern Raum finden sich zwischen 385 und 404 in Mailand, Nola und Ravenna, wo 425 und 430 schon wirkliche Krypten angelegt wurden; in Rom selbst sind die Krypten von 499 an als wirklich eingeführt, 530 als Bedürfnis zu betrachten. Näheres s. in d. Art. Krypta. Um 420 verkehrte sich die Orientirung so, daß von da an der Altar im Osten stand. In Rom war die Apsis fast stets fensterlos, während die Arianer ihr Fenster gaben; im Anfange ist die Apsis öfters, später fast nie eingebaut, anfangs stets äußerlich rund, später öfters polygon. Pfeilerbasiliken sind nachgewiesen 310, 378, 380, 386 ꝛc. Stützenwechsel zu vermuthen zum Jahr 392, erwiesen 468, 500 ꝛc.; im Norden Italiens, bei den Longobarden, gedieh er schon von ca. 600 an zu organischer Entwickelung. Die Verbindung der Stützen durch Bogen war häufiger als durch Architrave u. wurde von etwa 800 an fast ausschließlich angewendet (im ganzen haben unter 100 Basiliken von 320—990 nur 16 Architravverbindung). Queremporen über dem Narthex kommen sicher schon um 400 vor; Langemporen zuerst um 420 unter byzantinischem Einfluß. Jedoch sind unter den Basiliken, bei denen byzantinischer Einfluß nachzuweisen ist, mehr ohne als mit Emporen, während unter nordischem Einfluß oft Emporen entstanden. Im Kuppelbau sind die Fortschritte anfangs in Rom etwas merklicher, dann aber vollzieht sich die Vervollkommnung energischer in Norditalien. Die Ueberwölbung der Seitenschiffe kommt in Rom von 626 an vor, im Norden schon von etwa 570 an. Die Ueberwölbung des Mittelschiffs wird bei Rom 796 versucht, aber wieder aufgegeben, dann von den Longobarden um 900 in einzelnen Beispielen, von 1000 an öfter ausgeführt. Glockenthürme baute man zwar schon um 590, aber allgemein werden sie erst um 780, organisch mit der K. verbunden erst um 1010. Am Chor oder auch an der Seite der Vorhalle erscheinen Thürmchen, letztere schon im 6. Jahrh., öfter aber auch erst um 1000. Seitdem wird die Vierungskuppel allgemein angewendet. Das Querschiff dehnt sich zum Kreuzschiff aus. So ist die frühromanische K. fertig; s. d. Art. Romanisch und Fig. 2331, Grundriß der K. auf dem Morizberg bei Hildesheim (1060), wo freilich der gerade Chorschluß später ist. Durch Ausbildung der Thurmgruppe im Westen und andere Veränderungen gestaltete sich die spätromanische K., die sich allmählich zur gothischen ausbildete, s. d. betr. Stilartikel. Hier sei nur noch erwähnt, daß jedes vollständig durchgebildete Kirchengebäude in folgende Regionen (franz. regions) zerfällt: Altarhaus, Querhaus, Langhaus, Glockenthürme und Zwischenhaus. Das Altarhaus erhält oft noch einen Kapellenkranz od. mindestens eine Scheitelkapelle, gewöhnlich als Marienkapelle, Heilige-Geistkapelle oder Bischofskapelle bezeichnet. Ein Schema für gothischen Kirchengrundriß s. Fig. 2332, ein solches für die Durchbildung des ursprünglich byzantinischen Kuppelbaues bei basilikaler Anlage in der Renaissancezeit.

C. **Allgemein gültige Regeln beim Bau christlicher Kirchen aller Konfessionen:** a) Eine K. muß womöglich frei stehen und auf allen Seiten hinlänglich weit von anderen Gebäuden entfernt sein. b) Wenn irgend thunlich, wähle man einen etwas erhöhten Standpunkt für die K., nie aber setze man sie tiefer als die den Zugang dazu bildende Straße. c) Die K. sei ein längliches Viereck, als Nachbild der Arche Noahs, sowie auch der Christ gleich sein soll einem viereckigen Stein; auch an die Stiftshütte u. den Tempel Salomonis erinnert das längliche Viereck, sowie an das neue Jerusalem (Offenb. Joh. XXI, 16 ff. und XI, 1 ff.). Auch dachten sich die Alten die Welt viereckig u. die K. soll ein Abbild der Welt sein. d) Man kann dem Kirchengrundriß auch die Form eines Kreuzes geben, welches entsteht aus der Durcheinandersteckung zweier länglicher Vierecke; dieses aber ist Symbol für die Durchdringung des Alten Testaments durch das Neue u. außerdem noch das Bild des Kreuzes Christi; das Achteck ist aus Abschließung der Zwickel des griechischen Kreuzes entstanden. e) Der Altar stehe im Osten, von dannen das Licht kommt; ist die K. in Form eines lateinischen Kreuzes gebaut, so kommt der Stamm des Kreuzes nach Westen zu liegen, das Haupt nach Osten ꝛc. f) Dem Altar gegenüber, also im Westen, liege der Haupteingang. g) Der Altarplatz liege etwas höher als der Raum für die Gemeinde (daher der Name hohes Chor) und sei von diesem durch Schranken getrennt. h) Der Altar sei ein länglich-viereckiger Tisch, s. übr. d. Art. Altar. i) Der Chorschluß hinter dem Altar sei halbkreisförmig oder halbpolygonförmig; s. Apsis. k) Die Kanzel stehe so, daß man die Predigt überall in der K. hören könne. l) Die Orgel bringe man in der Regel im Westen an. m) Ueber der Altarplatzschranke erhebe sich der Triumphbogen. n) An der Westseite sollen bei größeren K.n 3 Thüren sein, dieselben seien aber nicht zu weit, denn der Weg zum Himmel ist enge und schmal; vor der Thür müssen mehrere Stufen hinaufführen. o) Aus der innern Vorhalle in das Schiff führe eine Stufe hinab. (Demüthigung vor Gott). p) Die Mittelthüre sei zweitheilig (2 Testamente); an dem stehenden Schaft sei Christus dargestellt, der von sich selbst sagte: „Ich bin die Thür". q) Eine äußere Vorhalle, od. auch an ihrer Stelle ein Vorhof, sollte nie fehlen. r) Daß eine K. in Bezug auf Konstruktion und Form sich über die Profanbauten erheben und monumental durchgeführt sein muß, bedarf eigentlich kaum der Erwähnung.

D. **Spezielle Einrichtungen für einzelne Konfessionen.** a) **Altapostolische Kircheneinrichtungen** (vor dem Schisma) sind in den Artikeln Altchristlich und Basilika nachzusehen, kommen auch eigentlich bei Neubauten nicht mehr direkt in Betracht.

b) **Römisch-katholische Kircheneinrichtungen.** Außer den unter B. u. C. angeführten sind hier noch folgende Regeln zu befolgen: Die K. sei dreitheilig von Osten nach Westen, und zwar getheilt in Chor, Mittelhalle (Laienhaus) und Vorhalle; das Laienhaus von Süden nach Norden in Männer-, Mittel- und Frauenschiff; Gerkammer und Taufbecken gehören auf die Nordseite. Das Chor, die Oberkirche, zerfällt in zwei Haupttheile; der östlichste, das hohe Chor mit der Apsis, enthält den Altar mit Ciborium, den Gefäßtisch für das heilige Opfer, das Tabernakel oder Sakramentshäuschen, in der Regel an der Nordwand, die Piscina auf der Südseite, bei Bischofskirchen (Kathedralen) hinter dem Altar um 11 Stufen erhöht die Kathedra, umgeben von dem Presbyterium, den erhöhten Sitzen für die höhere Geistlichkeit. Der Altar enthalte Reliquien eines Märtyrers; s. übr. d. Art. Altar, Altarbaldachin, Altarbekleidung, Ciborium 2. ꝛc. Bis um 400 war der Altar noch ein leerer Tisch und der Priester stand hinter

denselben; kurz nach 400 aber änderte sich dies. Kreuz u. Lichter wurden auf den Altartisch selbst gesetzt u. statt des Ciborium 1 diente das Tabernakel oder Sakramentshäuschen zu Aufbewahrung der Hostie. Demnach konnte der Priester nicht mehr hinter dem Altar celebriren, und dies war die Ursache zur Umkehrung der Orientirung; noch lange aber wurden Altarhütten (Tabernakel) gebaut, ja einige der schönsten stammen aus dem 12. und 13. Jahrh. Um diese Zeit erst trat an Stelle des Tabernakels das Retabulum, durch dessen allmähliche Einführung der Altar nun zum Flügelaltar oder Schreinaltar wurde, indem sein Ueberbau in Gestalt einer Wand mit Bildern sich erhob. Dadurch wurde häufig die Lucida, die Ostwand mit den 3 Fenstern, ganz verdeckt. Teppichbehänge schmückten die Wände des hohen Chors; an sie schließen sich später die Glasmalereien an. — Zugleich mit dieser Umwandelung des Altars wurde es nöthig, den Bischofssitz aus seiner früheren Stellung hinter dem Altar im Presbyterium westlich vom Altar an die Nord- (Evangelien-) Seite des Chors zu versetzen, also in das Tribunal, wo er schon früher für die Fälle des Gerichthaltens und Beichtehörens gestanden. Auf der Nordseite des Chors stand vielfach, bes. in England, auch noch das heilige Grab, welches man auf dem Kontinent fast häufiger noch im nördlichen Seitenschiff od. an der nördlichen Außenwand des Chores findet. Nach Westen ist der hohe Chor durch eine Schranke (Cancellen) von dem 3, 5 oder 7 Stufen tiefer liegenden niedern Chor geschieden; an dieser Schranke predigt der Bischof; s. übr. d. Art. Kanzel. Die Laien empfangen hier das heilige Abendmahl (die Eucharistie). Wo die Seitenschiffe sich um das Chor herumziehen, ist in den Cancellen nach Nord und Süd eine Thüre zu diesem Behuf. Hier waren auch die Sitze für die Akolythen; das Weitere über den Unterchor s. im Art. Chor. Meist ebenfalls im Chor, selten am Westende des Schiffes, befanden sich die Antiphonarien, Odeien und Doxale (erhöhte Sängerbühnen). Oft diente auch der Lettner hierzu. Der Lettner schied das Chor vom Schiff, er hatte gewöhnlich 2 Thüren, und auf demselben war an der Nordecke das Evangelienpult, an der Südecke das Epistelpult; eine Wendeltreppe führte hinauf, vor dem Lettner stand der Laienaltar oder Pfarraltar; hier und da waren auch die Ambonen vom Lettner getrennt (s. d. Art. Ambone, Epistelpult, Evangelienpult, Kanzel u. Lettner). Das Mittelschiff dient häufig als Unterchor, gebührt also der Geistlichkeit, den Fremden u. Pilgern, bis auf schwere Büßende. Das nördliche Seitenschiff gehört den Frauen, das südliche den Männern. Aeußerlich ist die Nordseite einfacher und derber als die Südseite zu halten. Ebenso wie die Schiffe haben die drei Portale ihre Sonderbestimmung: Priester-, Männer- und Frauenthüre. Die innere Vorhalle, Aula, lag ursprünglich außerhalb. Die jetzige äußere Vorhalle, das Paradies (s. d.) od. Atrium, hat sich aus dem Vorhof gebildet und ist zum Durchgehen der Gemeinde, zum Aufenthalt für die Büßer bestimmt. Adam und Eva, Löwen ꝛc. sind zum Schmuck dieser Halle zu verwenden. Diese äußere Vorhalle war immer offen und diente als Freistätte für Verfolgte, als Gerichtsstätte, als Aufenthalt der Bettler, welche auch dort gespeist wurden; s. d. Art. Agape, im Abendland Reuessen genannt. Im Vorhof od. dergl. steht sehr häufig ein St. Christophorus. Die Sakristei oder Gerkammer nebst Bibliothek, Archiv ꝛc. befinde sich als Anbau auf der Nordseite, nicht weit vom Altar, und zerfalle in 2 oder mehrere Abtheilungen. Der Fußboden der K. enthalte nie Darstellungen heiliger Gegenstände. Jerusalemswege oder Bittgänge können im Pflaster angebracht sein. Eine Grablegung, ein heiliges Grab, Calvarienberge oder Oelberge, entweder im Innern der K., in angebauten Kapellen oder an den Außenseiten der K. sollten nie fehlen. Da die K. einem nach Osten gewandten Schiff, als Nachbild der Arche Noahs, gleichen soll, so sei die Decke niemals flach, sondern entweder gewölbt oder mit sichtbarem Dachstuhl versehen und reich verziert. Auch äußerlich sei das Dach bemalt oder mit bunten Steinen in Mustern eingedeckt; über den Hahn mit Fahne und Kreuz s. d. betr. Art. Vor der immer offenen Kirchenthüre liege auf einer Grube ein Gitter, um Hunden ꝛc. den Eingang in die K. unmöglich zu machen. Das Weihbecken (Phiale, Cherniboxeston; Kantharum, Labrum od. Lymphäum) stehe in der Nähe des Eingangs, und zwar sollen die am Haupteingang frei stehen. Der Fußboden der K. sei verziert, im Schiff einfach, im Chor reicher. Unter den Verzierungen darf kein heiliger Gegenstand, z. B. kein Kreuz, Lamm, Monogramm Christi ꝛc., vorkommen. Ueber Taufsteine, Glockenthürme, Todtenleuchter, Carner und Baptisterien s. d. betr. Art. Ueber Baptisterien u. Grabkirchen vergl. auch d. Art. Centralbau und Grabmal. Man unterscheidet: Metropolitankirche, Patriarchenkirche, Erzkathedrale oder erzbischöfliche Kirche, an deren Spitze der betreffende Würdenträger steht, ebenso Kathedrale oder Bischofskirche, Abteikirche ꝛc. (Sie alle sind meist Stiftskirche, letztere Klosterkirche.) Ueber Pfarrkirche (ital. pieve), Mutterkirche und Filialkirche, Hülfskirche, Beikirche, Begräbniskirche, Gottesackerkirche ꝛc. s. d. einzelnen betr. Artikel. K.n der Bettlerorden dürfen nur einen Dachreiter haben. Stiftskirchen haben in der Regel 3 Thürme, einen im Westen, zwei am Chor. Darüber sowie über den Unterschied zwischen Dom und Münster, Kathedralkirchen, Stiftskirchen, Klosterkirchen, über die abweichende Form der letzteren bei einzelnen Orden, über die als Pfarrkirchen hier und da auftretenden Centralbauten, über Doppelkirchen ꝛc. s. d. betr. Art. Zu den äußeren Anbauten oder Nebenbauten, sog. Exedren, gehören: Baptisterien, Ger-, Schatz-, Gerichtskammern, Ladychapels und andere Kapellen, die Pastophorien (Küsterwohnung an der Vorhalle), Bibliotheken, Pfarrwohnungen, Schulen, die Xenodocheia, d. h. Häuser für Pilgrime u. Fremde; die Krankenhäuser, Gottesäcker ꝛc.; s. darüber d. betr. Art. Ueber die Symbolik der kirchlichen Bauformen s. d. Art. Symbolik.

c) **Griechisch-katholische Kirchen**; s. darüber zunächst d. Art. byzantinischer Baustil. Die Apsis hieß häufig Soleion, wegen des hier einströmenden Lichtes, das Tribunal Bema (s. d. 2.); der Altar ist durch Vorhänge verhüllt. Die Kanzel oder Ambone fehlt oft und das Evangelium wird dann von der Bema aus verkündigt. Das Chor ist vom Schiff durch einen dichten (nicht durchbrochenen) Lettner oder durch Vorhänge getrennt und für Laien durchaus unzugänglich, also vollständig zum Abaton gemacht. Dieser Lettner ist fast vollständig mit Bildern behängt; s. Ikonostasis. Die Geschlechter sind vollständig getrennt; zu diesem Behuf läuft häufig in K.n, wo die Frauen nicht auf den Emporkirchen (Katechumena) einen besonderen Platz haben, eine Scheidemauer lang durch die K. (etwa $2_{,40}$ m. hoch) und zwischen Schiff und Pronaos steht eine Quermauer, an deren Thüren (Männer- und Frauenthüre) Wächter stehen, um diese Trennung der Geschlechter vollständig streng aufrecht zu erhalten. Die Fenster stehen sehr hoch, um alle Zerstreuung abzuhalten; dadurch ist das ganze Innere halb dunkel. Die äußere Vorhalle (Dromikon) ist lang und schmal und rechts und links durch Nischen abgeschlossen. Die Sakristeien sind größer und umfänglicher als bei b, man unterscheidet Dekanikon (Gerichtsstätte), Diakonikon (für die niederen Geistlichen), Skenophylakion (Gerätheкammer) ꝛc.; dieselben sind aber nicht alle angebaut, sondern liegen mit in der K.; in der Regel dienen dazu die Nebenapsiden, und heißt dann die nördliche Proskomide, zum Aufbewahren der heiligen Gefäße und zum Ankleiden der Priester, die südliche Dulapion oder Diakonikon zum Aufbewahren der Kohlen, Weihrauchfässer, Kerzen ꝛc., und für die niedere Geistlichkeit. Am verständlichsten ist folgende Eintheilung der griechischen K.: Pronaos (Vorhalle, zugleich Taufhaus), ferner Naos für die Gemeinde, Unterchor für die Sänger nebst Epistel und Evangelienambon; Hierateion

für die Priester, Bema mit dem Altar und dem Diensttisch für die Darbringungsgaben. Zu den Exedren der griechischen K. gehörten namentlich die Pastophorien. Sehr häufig, ja fast überwiegend, sind die griechischen K.n Centralbauten (s. d.).

d) **Evangelische (protestantische, lutherische) Kirchenanlage.** Sowie die evangelische K. wesentlich durch die von Luther angestrebte nähere Anknüpfung an die ersten Jahrhunderte des Christenthums mit Vermeidung alles später Hinzugekommenen gebildet wurde, so müssen auch die Einrichtungen des protestantischen Kirchenbaues sich zunächst an die altchristlichen (s. d.) anschließen, und dieselben nur insoweit verlassen, als solche mit der Konstruktion und den liturgischen Anforderungen der Gegenwart nicht in Einklang zu bringen sind. Die Haupttheile einer protestantischen K. sind nun folgende: 1) Die Altarkirche am Ostende an Stelle des katholischen Chors, die für einen großen Theil der Gemeinde (für alle Kommunikanten) Raum bieten muß; sie ist daher selbständiger als der katholische Chor. In der Altarkirche stehe der Altar um mindestens 2 Stufen erhöht. Der Podest hat nur nach vorn diese 2 Stufen; an den Seiten treten an ihre Stelle Kniebänke für die Kommunikanten und Brustwehren, Schranken zum Aufhängen von Tüchern, über welche der Priester Brot u. Wein reicht; an der Westgrenze der Altarkirche führen Stufen hinab in die Predigtkirche. Diese Stufen sind durch eine Brüstung flankirt, vor der sich auf der Südseite das Epistelpult, auf der Nordseite das Evangelienpult katheder-artig erheben können. Tragbare Epistelpulte sollte man streng vermeiden, ebenso tragbare Taufsteine. Eine zu den heiligen Gebräuchen gehörige Geräthschaft darf nicht als Möbel betrachtet werden. Ueber die beste Stellung des Taufsteins ist viel gestritten worden, ohne zum Ziel zu gelangen. Jedenfalls darf er nicht in der Mitte der Westseite des Altarplatzes stehen, überhaupt nicht so, daß er den Blick auf den Altar benimmt. Oestlich hinter den Altar ihn aufzustellen (durch die Taufe empfängt der Mensch das Licht der K., wie die K. im Osten das Licht der Welt sucht), schlug Semper vor. Nördlich eine Taufkapelle anzubauen, und zwar entweder nördlich vom Altarplatz oder nördlich von der Eingangsvorhalle, ist vielfach vorgeschlagen worden und entspricht der altchristlichen Tradition, läßt auch Heizung des Taufraums selbst da zu, wo nicht die ganze K. heizbar ist. Das Epistelpult auf dem Taufsteindeckel anzubringen, ist ganz unzulässig. — 2. Die Predigtkirche ist hauptsächlich nach den Grundsätzen der Akustik zu gestalten; die Predigt muß überall gehört, der Prediger möglichst überall gesehen werden können. Die Kanzel darf daher nicht zu hoch, weder ganz frei stehen noch an einen sehr schmalen Seitenpfeiler angeklebt sein, auch nie den Altar bedecken od. beeinträchtigen; sie darf aber auch nicht, wie dies wohl in katholischen K.n angeht, als bewegliches Gerüste behandelt, am wenigsten darf sie am Altar selbst angebracht werden. — Die Predigtkirche muß also möglichst sich der Kreisform nähern; s. d. Art. Akustik. Der namentlich bei der Anlage byzantinischer K.n sehr ausgebildete Centralbau bietet hier manchen Anhaltepunkt. Emporen sind kaum bei kleinen K.n, bei größeren gar nicht zu vermeiden. Sie dienen zu Aufnahme der Männer, während den Frauen das Schiff zufällt. Sie sind durch besondere Säulenreihen zwischen den Hauptstützen des Gewölbes zu unterstützen. Die Vierung des Querschiffes mit dem Langschiff, durch eine nicht zu hohe Kuppel geschlossen, giebt Gelegenheit zu Erreichung all dieser Zwecke, wenn man in den Querarmen und in dem nicht zu sehr zu verlängernden Stamm des Kreuzes Emporen anordnet. Am Westende dieses Stammes befindet sich die Orgel und das Sängerchor. Die Kanzel steht am besten am südlichen Eckpfeiler der Altarkirche; unter ihr das Epistelpult, am nördlichen Eckpfeiler das Evangelienpult, beide durch eine niedrige Schranke verbunden, in deren Mitte das Pult zum Absingen der Responsorien 2c. — 3. Vorhalle, am besten unter dem Thurm, auch wohl an der Langseite oder an dem Querschiff. Kein Eingang sei ohne Vorhalle. Keine Emporenkirche soll im Innern des Kirchenschiffes liegen. — 4. Thurm mit Gebläskammer, Uhr und Glockenstube, vielleicht auch mit Thürmerwohnung, am besten am Westende. — 5. Als Exedren lehnen sich der K. nur an die Sakristei (am gesündesten) auf der Südseite und das Leichen- oder Bahrenhaus, vielleicht auch das Archiv oder Aerar auf der Nordseite, bei größeren K.n etwa noch ein Beichtsäl auf der Südseite, der auch für den Konfirmandenunterricht sowie zu Versammlungen des Kirchenvorstandes benutzt werden könnte. Der Altar erhält Schmuck durch Bildsäulen oder Gemälde; der Triumphbogen ebenfalls, desgl. die Kuppel 2c. — 6. Leider hat man Luthers Ausspruch, er sei nicht gewillt, daß die Kunst solle zu schanden werden, sondern sie solle Gott dienen, der Himmel u. Erde gemacht hat, bei protestantischen Kirchenbauten lange Zeit zu wenig beachtet, leider haben daran auch die Geistlichen einen großen Theil der Mitschuld. Aufgabe des Architekten ist hier bes., dem oft an das Calvinistische (s. unter e.) streifenden Streben nach Nacktheit unter dem Vorwand „edler Einfachheit" mit Energie, aber mit Klugheit entgegen zu wirken und der Wahrheit Geltung zu verschaffen, daß wirkliche Andacht nur in einem über das Profane emporgehobenen, nicht blos in den Größenverhältnissen, sondern auch in Schmuck und Reichthum, in Färbung und Bilderschmuck der hohen Bestimmung würdig ausgestatteten Raum möglich ist. Namentlich und vor allem ist die so sehr eingerissene Manier, das Innere der K. in matten Farben mit etwas Gold, ähnlich wie einen Tanzsäl, zu dekoriren, schlechterdings zu verwerfen; ebenso verwerflich ist flache, berohrte und geputzte Decke. — Zu innerer Ausschmückung wähle man intensive, reine, aber ernste, nicht grelle Farbentöne, nicht, wie sehr oft die Geistlichen und Kirchenvorstände in einer asketischen Auffassung des Christenthums, also in Abweichung von Luthers freudiger Gottesanschauung, wünschen und wie leider sehr viele Architekten empfehlen, schmutzig braune, graue, fahle oder gar, wie ebenfalls manche Geistliche im Einklang mit ihrer theologischen Anschauung und Predigtweise wünschen, moderne süßliche, kraftlose, gebrochene Töne. Moderne Konstruktionen kann man anwenden, verstecke sie aber nicht durch die Dekoration, sondern markire sie durch dieselbe.

e) **Die reformirten (calvinistischen) Kircheneinrichtungen** sind den protestantischen sehr ähnlich; jedoch sei aller Schmuck gänzlich vermieden. Der Altartisch hat keinen Ueberbau, sondern ist eben blos ein Abendmahlstisch; im Osten von ihm ist der Sitz für den Geistlichen, eine Art Katheder. Die Kanzel ist in der Regel gerade darüber. Der Taufstein hat keine feste Stelle.

f) **Herrnhuter Kircheneinrichtungen.** Die Einfachheit ist fast wie bei e, die Trennung der Geschlechter aber so streng wie bei der griechisch-katholischen K.

g) **Die anglikanischen Kircheneinrichtungen** gleichen in Bezug auf die Predigtkirche ziemlich den protestantischen; nur müssen sämtliche Kirchenstühle Kniebänke erhalten. Die ziemlich niedrige Kanzel kann am südlichen Eckpfeiler des Altarplatzes stehen und kommt dann an den nördlichen Eckpfeiler der Sitz für den Priester mit einem Pult; die Westschranke des Altarplatzes dient als Kommunionsschranke, etwas hinter ihr, etwa auf der Mitte des Altarplatzes, steht das Epistelpult; der Altarpodest bekommt keine Seitenschranken, sondern Stufen nach drei Seiten; der tischförmige Altar hat keinen Ueberbau oder Aufbau. Die Orgel steht am liebsten nördlich am Altarplatz, kann aber auch am Westende stehen. Ein besonderer Platz für die Sänger ist nöthig.

h) Ueber die **deutschkatholischen, irvingianischen, quäkerischen 2c. Kircheneinrichtungen** ist nicht viel zu sagen, da sie zum Theil zwischen katholischen u. protestantischen mitten

inne stehen, zum Theil noch nicht zu einem festen Typus gelangt sind.

i) Ueber die Gotteshäuser der Nichtchristen s. d. Art. Synagoge, Moschee, Tempel, Pagode 2c.

E. **Wahl des Stils.** Was nun die Wahl eines der schon vorhandenen Stile bei Erbauung neuer K.n betrifft, so ist in Art. Architektur u. Baustil bereits ausgesprochen, daß das direkte Kopiren schon verblichener Stile eigentlich nicht nöthig ist, jedenfalls aber bei weitem leichter als das Neuerfinden; nur hüte man sich sorgfältig vor Befolgung eines nichtchristlichen Stils; dahin ist auch die auf direkte Kopirung antik-römischer Formen gegründete Art der Renaissance zu rechnen. Unwürdig einer Kirche ist der Rokokostil; es stehen ja wirklich christliche Stile genug zur Verfügung; ebenso sorgfältig aber, wie vor falscher Auswahl unter den Stilen der Vergangenheit, hüte man sich davor, daß man in der Absicht, selbständig, ohne Befolgung eines der vorhandenen Stile zu arbeiten, in den allergrößten Fehler verfalle, nämlich in den, ein Sammelsurium aus Formen verschiedener Stile zusammenzustellen. Ebenso hüte man sich, Formen profaner Gebäude auf K.n anwenden zu wollen.

F. **Neueinrichtung alter Kirchen.** Darüber vgl. das Nöthige in dem Art. Restaurirung. Gemäß dem dort Gesagten wird man bei Neueinrichtung alter Kirchengebäude, namentlich für eine andere Konfession, als für welche sie gebaut sind, nicht immer alle sub D gegebene Anforderungen zu erfüllen vermögen, wenn man dem alten Gebäude gegenüber die schuldige Pietät üben will. Inwieweit hier dieser Pietät od. den liturgischen Anforderungen der neuen Bestimmung Rechnung zu tragen ist, das muß dem Taktgefühl des betreffenden Architekten überlassen bleiben.

**Kirchenbaubureau, Kirchenbauamt,** n., frz. oeuvre, f., engl. fabric, lat. fabrica ecclesiae, ital. opera, fabbrica, s. d. Art. Fabrica 4., Bauhütte 1., Bauleitung 2c.

**Kirchenbaustil,** n., frz. architecture réligieuse, engl. ecclesiastical architecture, s. d. Art. Kathedralenstil u. Kirche, sowie die Artikel über altchristlichen, romanischen, byzantinischen und gothischen Baustil.

**Kirchenbefried, Kirchfriede,** m., lat. pax, asylum etc. So hieß im Mittelalter der Bereich um die Kirche herum, soweit sich das Asylrecht der Kirche erstreckte, in der Regel mit einer niedern Mauer od. Gitter umzogen, s. Friede 3.

**Kirchenbegräbnis,** n., Begräbnis in der Kirche (s. Grabmal), jetzt fast überall verboten.

**Kirchenbekleidung,** f., s. d. Art. Altarbekleidung, Kanzel, Parament 2c.

**Kirchendach,** n., hier und da für altdeutsches Dach; s. d. Art. Dach A. I. 8.

**Kirchendorf** od. **Kirchdorf,** n., Dorf, welches eine eigene Kirche hat, zum Unterschied von Filialdorf. Dorfkirchen sind natürlich in der Regel kleiner u. einfacher, dabei aber auch etwas freundlicher u. heiterer zu bauen als städtische Kirchen. Die Sakristei muß unbedingt heizbar sein; bei Rittergutsdörfern sind in der Regel gesonderte Emporen od. Logen für die Gutsherrschaft u. ihre Dienerschaft 2c. anzubringen, was freilich dem Begriff der Gleichheit vor Gott und oft auch der Schönheit widerstreitet. Auf dem Altarplatz kann man auch bei protestantischen Dorfkirchen Chorstühle anbringen für die Gemeindevorstände 2c.

**Kirchenfahne,** f., eine Standarte, unten mit drei Enden; s. d. Art. Fahne in M. M. a. W.

**Kirchenfenster,** n., frz. vitrail, m., engl. church-window, s. d. Art. Kirche, Fenster, Glasmalerei u. Licht. Die Brüftungen sind mindestens $1_{,60}$ m. hoch zu machen.

**Kirchenfußboden,** m. Bei Konstruirung derselben vermeide man hohlliegende Bretfußböden und andere Arten, auf denen das Gehen störendes Geräusch erzeugt, aber auch solche Materialien, die zu sehr kälten, ferner auch solche, die beim Benutzen und Reinigen viel Staub erzeugen. Ueber Ausschmückung desselben s. d. Art. Kirchengemälde 1. und Kirche. Trotz der aus dem dort Gesagten hervorgehenden Einschränkung bleiben noch genug Mittel zu reicher Ausschmückung sowohl des eigentlichen Fußbodens, als der demselben Gesetze unterliegenden Teppiche; s. d. Art. Symbolik und Teppich. Ueber die technische Herstellung s. d. Art. Mosaik, Battuta, Fußboden und Kirche.

**Kirchengefäße,** n. pl., frz. vases m. pl. ecclesiastiques, engl. holy-vessels; dahin gehören bei evangelischen Kirchen Kelch, Patena, Weinkanne, Taufbecken, Taufkanne u. Hostienkästchen, bei katholischen noch Speisekelch, Ciborium, Meßkännchen, Meßbecken, Aquamanile, Waschbecken, Oelfläschchen, Weihrauchschüssel, Weihkessel, Weihbecken 2c. 2c. Sie sämtlich sind natürlich in demselben Stil wie die Kirche selbst zu gestalten.

**Kirchengemälde,** n. Nach dem Ort ihrer Anbringung kann man dieselben eintheilen wie folgt: 1. Auf dem Fußboden. Dazu wähle man ornamentale, höchstens allegorische Gegenstände; s. d. Art. Kirche D. b. — 2. Auf den Wänden. Nur auf großen, unterbrochenen, gut beleuchteten Wandflächen sind K. anzubringen; dieselben können irgend welche Handlungen aus dem Alten u. Neuen Testament, in katholischen Kirchen auch aus Heiligenlegenden darstellen u. müssen in zwar kräftigen u. natürlichen, aber nicht zu lebhaften Farben gehalten sein; ihre Einfassungen sind mosaikartig zu halten und müssen sich dem Stil der K. anschließen. Grund: Gold oder Roth, schon weniger gut: Grün. — 3. An den Gewölben od. der Decke. Farben: ziemlich lebhaft; Gegenstand: Engel 2c., vielleicht Scenen und Gestalten aus den Psalmen, dem Hohen Lied und der Offenbarung, Eintheilung und Einfassung nach dem Wölbsystem oder der sonst gewählten Konstruktionsweise zu gestalten. — 4. An Holzdecken. Gegenstand können hier kaum Gruppen, sondern nur einzelne Gestalten sein; Eintheilung und Einfassung ebenfalls nach der Konstruktion zu gestalten. — 5. In Fenstern; s. d. Art. Glasmalerei; die Farben können, ja müssen ziemlich lebhaft sein. — 6. Am Altar, Altarbild genannt, bei katholischen Altären Scenen aus der Geschichte des Heiligen, dem der Altar geweiht ist; bei protestantischen ausschließlich aus dem Leben Christi selbst. — 7. Auf Teppichen, Vorhängen, Schrankthüren, Orgelthüren 2c.; auf den Zweck des Gegenstandes in höherer, besonders symbolischer Auffassung bezügliche Darstellungen.

**Kirchengeräthe,** n. Außer den Kirchengefäßen gehören dazu noch die Pulte, Altarbekleidung, Kanzelbekleidung und andere Paramente, Klingelbeutel, Leuchter, Bischofsstuhl, Weihwedel 2c.; s. d. betr. Art. Alle diese Geräthe sind solid, aber nicht zu schwerfällig im Stil des Gebäudes zu arbeiten.

**Kirchenkasten,** m., 1. frz. bahut, coffre, m., buche, f., engl. butch, lat. hutica, coffra, großer Kasten in der Sakristei zum Aufbewahren von Kirchengefäßen 2c., in protestantischen Kirchen auch für die, richtiger Gotteskasten genannte, Truhe zu Aufbewahrung der die Kirche u. ihr Vermögen betreffenden Dokumente, wohl auch des Vermögens selbst gebraucht. — 2. s. d. Art. Armenstock.

**Kirchenleuchter,** m., s. d. Art. Leuchter und Osterkerze.

**Kirchenschatz,** m., **Schatzkammer,** f., **Aerar,** n., engl. cimellare, lat. cimeliarchium, an die Kirche angebautes oder in dieselbe eingebautes feuersicheres, wohl verwahrtes Gemach.

**Kirchenschiff,** n., s. d. Art. Aula, Schiff, Basilika, Kirche 2c.

**Kirchenstuhl,** m., frz. banc m. d'église, engl. pew. Dieselben sind nach folgenden Mäßen zu berechnen (als Minimum): Ein Stehplatz $^1/_4$ qm., für jeden Sitzplatz, incl. Gänge, $^4/_5$ qm., excl. Gänge circa $^3/_7$ qm., nämlich $0_{,66}$—$0_{,80}$ m. tief und $0_{,55}$—$0_{,65}$ m., breit, lieber noch breiter, wenigstens für Frauen. Eintheilen könnte man sie wie folgt:

A. Offizielle. 1. Ehrenstühle. Dahin gehören die Plätze, resp. Logen (vergitterte Stühle), frz. lanterne d'église, engl. latticed loft, für die Landes- oder Gutsherrschaft, für die Behörden, bei katholischen Kirchen auf der Südseite des tiefen Chors, blos für gesalbte Häupter auf der Südseite des hohen Chors, dem Bischofsstuhle gegenüber, eine Stufe tiefer als der Altar. — 2. Amtsstühle; dahin gehören in katholischen Kirchen der Bischofsstuhl (s. d.) nordwestlich vom Altar, in gleicher Höhe mit demselben, zu beiden Seiten zwei Sitze für die Diakonen; der Bischofsstuhl mit hohem Baldachin und Vorhängen, die anderen beiden mit niederem Baldachin ohne Vorhang; für die Prälaten mit Rücklehne und Baldachinen, als höhere Sitzreihe (alta forma) im hohen Chor; vor ihnen eine Stufe niedriger die für die Canonici bestimmten niederen Sitzreihen (bassa forma) mit Rücklehne und Balustrade. Die Chorstühle für die Diakonen u. niedere Geistlichkeit, im niederen Chor mit Rücklehne und Brüstung; vor denselben eine Bank für die Sänger mit Lehne ohne Brustwehr; für die Chorknaben und Kirchendiener ohne Lehne ꝛc.; s. übr. d. Art. Chorgestühl. In protestantischen

Fig. 2334. Kirchhofskreuz in Higham Ferrers, Northhamptonshire.

Kirchen giebt es Amtsstühle für die Kirchenvorstandsmitglieder, Kirchenväter ꝛc., frz. oeuvre, engl. pew, hier und da auch für den Prediger, den Küster ꝛc. — 3. Beichtstühle (s. d.).

B. Laienkirchenstühle. Diese werden meist im Schiff und auf Emporkirchen reihenweise vertheilt und sind entweder offene, allgemein zugängliche od. geschlossene, reservirte, gelöste, gemiethete ꝛc. — 1. Katholische mit Betpult u. Knieschemel, deshalb mindestens $0,_{90}$ cm. tief, unter dem Betpult ein Schränkchen zum Aufbewahren der Gebetbücher, dafern der Platz in sonst offener Reihe liegt, aber vermiethet oder verkauft (gelöst) ist. Länge rechnet man auf die Person mindestens $0,_{60}$, gern $0,_{65}$ m. 2. Protestantische ebenso, aber oft ohne Knieschemel, jedoch stets mit Pult. Tiefe mindestens $0,_{85}$ m., Länge mindestens $0,_{60}$ m. Uebrigens s. d. Art. Bank.

**Kirchenweihe, Kirchweih,** f., s. d. Art. Weihung.

**Kirchhof,** m., 1. frz. cimetière contigue, engl. churchyard, lat. coemeterium contiguum, Gottesacker in unmittelbarer Nähe einer Kirche; s. d. Art. Friedhof. — 2. Raum um die Kirche herum, 30 Schritt von derselben aus gemessen, auch Windema genannt; s. d. Art. Kirchenbefried und Friede 3.

**Kirchhofskreuz,** n., franz. croix de cimetière, Betsäule auf einem Friedhof, s. d. Art. Church-cross, sowie Fig. 1124 u. 2212. Nicht immer hatten dieselben wirklich Kreuzform, sondern auch oft Säulenform, s. Fig. 2334, wobei allerdings zu vermuthen, daß früher die Säule ein Kreuz trug, wie dies bei Fig. 2335 noch der Fall ist.

**Kirchhofslaterne,** f., s. d. Art. Todtenleuchte.

**Kirchthurm,** m., frz. tour f. d'églice, clocher, m., engl. church-tower, steeple, lat. turris ecclesiastica; außer dem Hauptthurmbau am Westende giebt es noch Chorthürme, Chorglockenthürme, Centralthürme (engl. central-tower, rood-tower, lat. turris media) ꝛc. Ueber die Entwickelung u. Gestaltung der Thurmformen s. d. Art. Kirche, Glockenthurm und Thurm, sowie die Stilartikel Byzantinisch, Gothisch ꝛc.

**Kirchunterbau,** m., auch **Gruftkirche,** f., s. d. Art. Krypta.

**Kirchzeug,** n., Gesamtheit, aller Paramente, Kirchengefäße und Kirchengeräthe; s. d. betr. Art.

**Kirner,** m., s. v. w. Kerner (s. d.).

**Kirsch,** m., s. v. w. Grand 1. und 2.

**Kirschbaum,** m., frz. cerisier, m., engl. cherry-tree. I. Arten: 1. Der wilde K., Waldkirschbaum, Vogelkirschbaum, Holzkirschbaum, franz. mérisier, engl. wild cherry-tree (Prunus avium, Cerasus sylvestris, Fam. Amygdaleen), besitzt festes, röthliches, ziemlich hartes u. schweres, feingeadertes Holz. Es spaltet leicht und nimmt die Politur gut an. Alte Bäume geben ein festes, vortreffliches Tischlerholz. — 2. Die zahme, Edel- od. Gartenkirsche (Cerasus hortensis s. sativa), darunter der Sauerkirschbaum, franz. cerisier commun, hat festes, hartes, feinfaseriges, geradspaltiges, feingeadertes, kleinjähriges und wenig kernästiges Holz. Es läßt sich glatt hobeln, vorzüglich poliren und durch Beizen dem Mahagoni nahe bringen. Sein spez. Gew. beträgt $0,_{71}$. Das Holz der Sauerkirsche ist blaßrothbräunlich und nimmt eine schöne Politur an. — 3. Traubenkirsche, Vogelpflaume, Elexenbaum, frz. merisier à grappes, putiet, engl. bird-cherry-tree od. grape-ch. (Pr. Padus), cerasus padus, s. Ahle 1. — 4. Das Holz der Weichselkirsche, frz. cerisier-mahaleb, engl. rock-cherry-tree (Prunus Mahaleb), wird seines Wohlgeruchs wegen geschätzt, aber nur zu kleineren Gegenständen verarbeitet, da es nicht häufig ist. — 5. Der virginische Kirschbaum (Pr. virginiana), der im südlichen Theil der Vereinigten Staaten häufig wächst und daselbst bis 30 m. Höhe und ansehnliche Stärke erreicht, liefert ein vortreffliches Nutzholz.

II. **Kirschbaum, resp. kirschbaumartige Maserung nachzuahmen,** s. d. Art. Imitation A. s. und B. e.

III. **Kirschbaumholz dunkel zu beizen.** Ochsenzungenkraut wird sehr fein geschnitten und in Olivenöl 48 Stunden eingeweicht. Das Kirschholz wird damit bestrichen u. erhält dadurch schon halben Glanz. Bei dem Poliren muß dann aber ein wenig Oel zur Politur genommen werden.

**Kirschbaumholzfarbe,** f. Rohe, gebrannte Sienaerde wird mit Kreide gerieben; dann erwärmt man 4 Liter Wasser, löst 240 g. Leim darin auf und reibt die Farbe damit an. Nach Auftragung derselben kann man sie lackiren oder nicht.

**Kirschharz,** n., s. d. Art. arabisches Gummi u. Gummiharze 8.

**Kirschrothglut,** f., frz. chaude rouge cerise, engl.

cherry-red-heat, s. d. Art. Glut, Schmelzen, Hitze 2c. K. heißt auch der höchste Grad der Glühhitze der Ziegel; s. d. Art. Ziegelfabrikation.

**Kissen**, n., 1. frz. coussin, m., engl. cushion, s. d. Art. Möbel. — 2. frz. coussinet (s. d.). — 3. (Mühlb.) ein Theil der Rammpresse. — 4. (Schiffb.) Klampen von weichem Holz, an solchen Stellen befestigt, welche nicht durch das Reiben der Taue leiden sollen.

**Kistbrücke**, f., Brücke, mit starken Bohlen belegt.

**Kistdamm**, m., 1. überhaupt s. v. w. Fangedamm (s. d.). — 2. s. v. w. Kastendamm. — 3. Auch **Kistendamm**, nennt man die erste flüchtige Reparatur bei einem Deichbruch, welche mittels eingeschlagener Pfähle und daran befestigter Kisten, Verschläge 2c. gemacht wird, hinter und in welche man Mist, Lehm, Thon u. andere Materialien füllt.

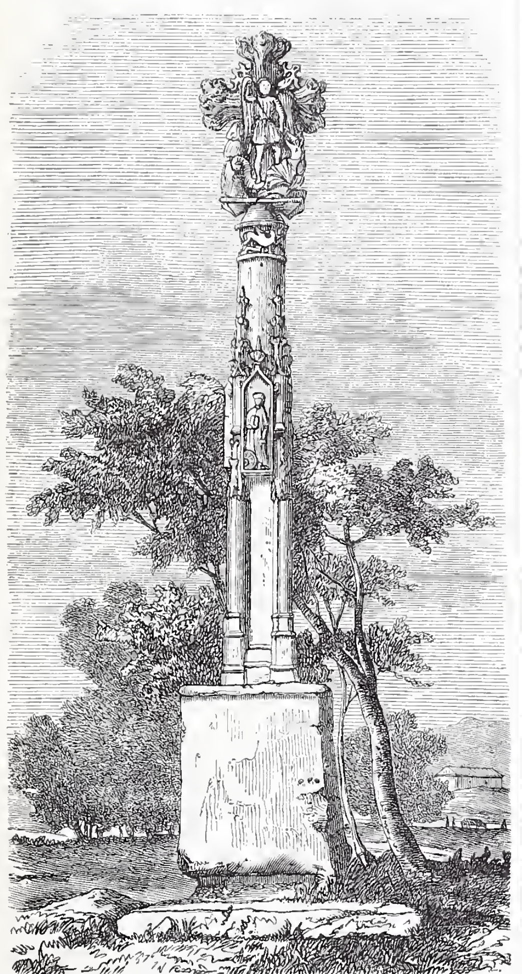


Fig. 2335. Kirchhofskreuz in S. Germain la Rivière (Gironde).

**Kiste**, f., 1. frz. caisse, f., engl. chest, cash, s. v. w. Kasten, die bekannte Geräthschaft. — 2. An Deichen angebrachte, mit Erde hinterstopfte Verschalung; man nennt sie **Kistenfuß**, wenn sie am Fuß des Deiches angebracht sind. — 3. Beim Verkauf des Fensterglases 20 Bund, jedes zu 6 Tafeln.

**Kistenbau**, m., Einbau an sehr ausgesetzten Flußufern; man schlägt Pfähle, **Kistenpfähle**, in einer Reihe, **Kistenreihe**, ein und befestigt dazwischen Buschholz.

**Kistenbret**, n., s. d. Art. Bret.

**Kistler**, m., s. v. w. Kunstschreiner.

**Kistven**, s. d. Art. keltische Bauwerke 6.

**Kitabkhaneh**, f., Bibliothek im Bereich einer Moschee.

**Kitchen**, s., engl., Küche; k.-garden, Küchengarten; k.-mantle, Schurz.

**Kits**, f. (Schiffb.), frz. quaiche, caiche, f., engl. ketch, bombketch, ital. galeotto da bombe, span. bombarda, sonst zweimastiges Schiff, jetzt Dampfschiff, theils zum Personentransport, theils zu Führung von Mörsern dienend.

**Kitt**, m., frz. lut, mastic, m., engl. putty. **Allgemeines.** Alle diejenigen Körper oder Gemische von Körpern, welche in der Technik und Baukunst dazu dienen, ähnliche oder von einander verschiedene Körpertheile mit einander fest zu verkleben, werden K.e genannt. So ist z. B. der Mörtel der gebräuchlichste K. in der Bautechnik. Die Zahl der Vorschriften zu Anfertigung von K.en zu den verschiedenartigsten Zwecken ist sehr groß.

A. **Kittmaterialien.** Je nach der Art der zu kittenden Gegenstände, deren Gebrauch, und je nach den Einflüssen, welchen die zu verkittenden Stoffe unterliegen, muß natürlich auch die Wahl der zu einem K. verwendbaren Materien getroffen werden. Im allgemeinen lassen sich nach diesen Materialien alle K.e in folgende vier Hauptgruppen vereinigen: 1. **Leimkitte** enthalten als wesentliches Bindemittel Gummi, Leim oder Stärkekleister. Diese letzteren Substanzen können für gewisse Zwecke schon für sich als K.e dienen. In die Klasse der Leimkitte gehören aber auch einige Gemische, deren man sich zum Verkitten von Glas und Porzellan (s. d. Vorschrift weiter unten) bedient. — 2, **Kalkkitte** haben als Hauptbindemittel Kalk. Der vorzüglichste Kalkkitt ist der gewöhnliche Mörtel. Außerdem rechnet man zu den Kalkkitten Gemenge von Aetzkalk (gebranntem Kalk) mit Käse, Eiweiß oder Leim. Die Kalkkitte haben die Eigenschaft, rasch zu erhärten, und lassen sich daher nicht aufbewahren. — 3. **Oelkitte** widerstehen der Einwirkung des Wassers sehr vollkommen; zu den bekanntesten Oelkitten gehört der gewöhnliche Glaserkitt, aus Leinölfirniß u. geschlämmter Kreide bereitet. Leinöl kann schon an und für sich als K. verwendet werden, ist aber, weil es oft Monate zum Erhärten braucht, nicht gut verwendbar. Man versetzt es mit Bleiweiß, Bleiglätte, Mennige oder Zinkweiß 2c. Löst man Alaunseife in Leinölfirniß, so erhält man einen wasserdichten Steinkitt (s. unten). — 4. **Harzkitte** liefern vollständig wasserdichte, sehr schnell erhärtende Bindemittel. Sie haben aber den Mangel, daß sie keine nur einigermaßen hohe Temperatur vertragen und daß sie, wenn sie der Luft und Einwirkung der Sonne ausgesetzt sind, allmählich spröde werden und dann schon bei geringem Druck als Pulver sich ablösen. Wendet man Mischungen von Oel- und Harzkitten an, so erhält man sehr gute, dauerhafte K.e. Neben Schellack, Mastix, Kolophonium, weißem Harz 2c. rechnet man auch Pech und die Asphalte zu den Harzkitten. Den spröden Harzen setzt man stets entweder Wachs, Talg, Terpentin oder Leinölfirniß mit mehr oder weniger Sand, Gips, zerfallenem Kalk, Ziegelmehl 2c. zu.

B. **Vorschriften zu Bereitung von Kitten**, geordnet nach dem Zweck, speziell nach den zu verkittenden Stoffen.

I. **Verkittung von Glas mit anderen Körpern.** 1. Glas an Holz zu kitten, geschieht mit Glaserkitt; s. d. A. Fensterkitt. — 2. Um Metall an Glas zu befestigen: 4 Th. gelbes Harz, 1 Th. Wachs, 1 Th. geschlämmte Kreide zusammengeschmolzen und dünn aufgetragen. — 3. K., um Glas mit Messing zu verbinden. 5 Pfd. Harz u. 1 Pfd. Wachs werden zusammengeschmolzen, dazu 1 Pfd. Ocher und 2 Eßlöffel Gips gut beigemischt

II. **Verkittung von Glas mit Glas, oder auch Porzellan, Steingut, gebranntem Thon u. s. w. mit ihresgleichen.** 4. K. für Porzellan und Glas, Diamantkitt genannt. Hausenblase oder Gelatine wird in Wasser eingeweicht, bis sie weich geworden und bedeutend aufgeschwollen ist, worauf

man sie in Branntwein löst u. etwas Gummi ammoniacum und Mastix, in Alkohol gelöst, hinzufügt. Bevor man diesen K. benutzt, ist es vortheilhaft, ihn etwas zu erwärmen. — 5. Schellack, in Weingeist aufgelöst, giebt einen dauerhaften K., besonders für Steingut und ähnliche poröse Gegenstände. — 6. Eine Lösung von Schellack in Boraxlösung. — 7. Schellack wird bis zum Schmelzen erhitzt und auf die ebenfalls erhitzte Bruchfläche gestrichen. — 8. Die Bruchflächen werden mit einer Lösung von Mastix in Schwefeläther bestrichen, dann mit feinem Boraxpulver bestreut u. sehr schnell aneinander gedrückt.

III. **Verkittung von Stein mit Holz.** 9. Gewöhnlicher Oelkitt zur Verkittung von Stein und Holz oder Holz u. Holz. 5—5¼ Pfd. an der Luft zerfallener lebendiger Kalk, 2½ Pfd. feines Ziegelmehl, ¼ Pfd. Glasmehl mit 2 Pfd. Leinöl gemengt, durchgearbeitet und geschlagen. — 10. K. für Sandstein und Holz oder Stein u. Stein. 8 Th. feingepulverte Silberglätte oder Mennige, 4 Thl. Ziegel- od. Chamottemehl arbeitet man mit Leinölfirniß gut durcheinander. Die Fugen werden vorher 2—3mal mit heißem Leinölfirniß getränkt.

IV. **Verkittung von Stein mit Stein, besonders für Sandstein.** 11. Cement (s. d.). — 12. Bolus u. zerstoßenes Glas wird mit Firniß und Thran durch einander gearbeitet. Bei abgebrochenen Ecken, Stücken 2c. mischt man Pulver von der zu kittenden Steingattung mit ungelöschtem Kalk.—13. Für Bildhauer 6 g. Mastix und Bleiweiß werden zu feinem Pulver gestoßen und mit 4 g. Wachs über dem Feuer geschmolzen. — 14. Sogenannter Wasserkitt: ungelöschter Kalk fein gesiebt, frischer Quark u. Rindsblut.— 15. Ungelöschter Kalk, Quark, feingeriebener Sandstein u. Bleiweiß; wird in einer halben Stunde fest. — 16. 2½ Pfd. Ziegelmehl, ⁵⁄₄ Pfd. Gips, 1 Pfd. Eisenspäne, 1 Pfd. Vitriol, 6 Pfd. Galläpfel, 1 Pfd. Bolus, 1 Pfd. Potasche, Rindsblut, Eiweiß und Weinessig nach Gutdünken u. eine Hand voll Salz zu weichem Teig geknetet, bindet auch E i s e n an Stein. — 17. Sogenannter ordinärer Steinkitt. 2 Th. Gips werden mit 1 Th. Eisenfeilspäne vermengt, dieses mit Essig angemacht und sogleich verwendet. — 18. Sogenannter Oelsteinkitt besteht aus Bleiweiß, Ziegelmehl u. Firniß, od. auch aus Kalk, Bolus u. Firniß. — 19. 2 Th. Firniß, 4 Th. Bleiweiß, 3 Th. Mennige, 3 Th. Silberglätte, 3 Th. Bolus und 1 Th. Glas.— 20. Sogenannter Feuerkitt besteht aus Schwefel, Mastix u. kleingestoßenem Sandstein und wird sehr heiß auf den ebenfalls erhitzten Sandstein aufgetragen.— 21. Schellack, in Spiritus aufgelöst, haftet nur auf ganz vollständig getrocknetem Stein. — 22. 4 Th. gelbes Harz, 1 Th. Wachs zusammengeschmolzen, mit 1 Th. geschlämmtem Ziegelmehl oder Kreide vermengt und dann auf den Stein gestrichen, auch wenn man M e t a l l darauf befestigen will. — 23. 4 Th. frisch gebrannter Kalk, 1 Th. reiner Quarzsand, 6 Th. Quark; die zu verkittenden Flächen werden vorher mit Wasser befeuchtet. — 24. 2 Th. Pech, 1 Th. Kolophonium, 1 Th. Silberglätte und ⅖ Th. Ziegelmehl, bei gelindem Feuer zusammengerührt. — 25. K. für äußere Steinfugen. Ziegelmehl u. Bleiglätte mit gleichen Theilen Leinöl eingerührt; die Fugen sind vorher mit Oel zu bestreichen. — 26. Fugenkitt für Wassermauern. 2 Th. frisch gebrannter Kalk, 1 Th. Ziegelmehl, ⅕ Th. Eisenfeilspäne, ⅒ Th. Manganoxydul mit Leinöl eingerührt; die Fugen vorher mit Oel zu bestreichen. — 27. Fugenkitt für Wassermauern. 48 Th. Kolophonium, 6 Th. Wachs, 2 Th. Schellack, 2 Th. Mastix geschmolzen; 6 Th. Terpentin, 3 Th. Schwefel, 16 Th. Ziegelmehl nach und nach zugesetzt, die Fugen erhitzt und den Kitt heiß eingegossen. — 28. Zur Kittung von Steinen unter Wasser. 4 Th. Theer u. 9 Th. Ziegelmehl. — 29. K., um steinerne Treppenstufen u. dergl. zu repariren. 20 Th. Flußsand, 2 Th. Bleiglätte u. 1 Th. gebrannter Kalk mit Leinöl zu Brei eingerührt. — 30. Verkittung von Brunnenzargen. 10 g. pulverisirte Silberglätte, 5 g. pulverisirten Schmiedehammerschlag, 5 g. Eisenfeilspäne. Ferner nehme man 180 g. pulverisirtes Ziegelmehl, 60 g. span. Kreide u. 60 g. Bleiweiß; dies rühre man in so viel Leinöl, daß ein steifer Brei entsteht. Sodann schneide man 5 g. Rehhäre oder statt deren 5 g. gehechelten Flachs od. feinen Hanf in Stücke von 2—3 cm. Länge und mische sie in den Kittbrei, indem man letzteren durch einander stößt. Alsdann wird noch von dem benannten Gemenge von Ziegelmehl, spanischer Kreide u. Bleiweiß so viel zugesetzt, bis der K. so steif ist, daß man 5—20 g. auf die flache Hand nehmen kann, ohne daß er aus einander fließt. Die benannten Stoffe werden wenigstens 15 Minuten durch einander gearbeitet, bis der K. gut ist. Die fehlerhafte Brunnenzarge wird sauber ausgewaschen; die Fugen, durch welche Wasser hindurchdringt, werden rein ausgeputzt und ausgetrocknet, so daß keine Nässe in ihnen ist. Hierauf streicht man die ausgetrockneten Fugen mit Leinölfirniß an und sucht von dem beschriebenen K. so viel wie nur möglich hineinzubringen. Wo die Fugen zu groß sind, mache man Dochte von Hanf, umgebe dieselben von außen und innen mit dem benannten K. und presse sie in die Fugen. — 31. K., um Sand- und andere poröse Steine wasserdicht zu machen. Man läßt die Steine 48 Stunden in einer Temperatur von 160° R. trocknen, dann taucht man sie in bis auf 160° R. erhitzten Steinkohlentheer. Bei Ziegel- und Bausteinen genügt ein 3—4stündiges Eintauchen in bis auf 80° R. erhitzten Steinkohlentheer. — 32. K. für steinerne Wasserröhren. 4 Th. an der Luft zerfallener Kalk, 20 Th. Hammerschlag, 13 Th. Thonscherben, 13 Th. Backsteine, fein gestoßen und 1—2 Stunden unter Zugeben von Leinölfirniß durch Stampfen vereinigt, bis man die Masse mit den Fingern kneten kann. Die zu verkittenden Röhren werden erwärmt u. vorher zweimal mit ganz heißem Leinölfirniß gestrichen. Dann wird der K. kalt aufgetragen und fest eingedrückt. Obgleich er 6 bis 8 Wochen zu seiner vollständigen Erhärtung braucht, so können doch die Röhren sofort mit Erde beschüttet werden. — 33. K. für steinerne u. thönerne Wasserröhren. Man nimmt gleiche Gewichtstheile von gebranntem Kalk, Romancement, Töpferthon und Ziegelthon (Lehm). Diese vorher getrockneten Materialien werden sorgfältig gemahlen u. gesiebt, gemengt, endlich mit Leinölfirniß (ungefähr 1 Pfd. auf 6 Pfd. K.) angeknetet. Zu Verbindung von Wasserleitungsröhren ist eine größere Menge Romancement anzuwenden.

V. **Kitt für Stein an Stein bei großer Härte des Steins.** 34. Bildhauerkitt (s. d.). — 35. K. für Schwerspatbassins, s. d. Art. Bassin. — 36. Zum Zusammenfügen von Marmorplatten u. Ornamenten dient eine Mischung von Eiweiß und geschlämmter Kreide, doch widersteht dieser K. der Feuchtigkeit nicht; besser eignet sich dazu — 37. eine Mischung aus Käse (Quark), mit Wasser gekocht, womit man gebrannten Kalk zu einem plastischen Teig anmacht; auch Scherben von Steingut können hiermit gekittet werden.

VI. **Verkittung von Stein und Eisen.** 38. s. oben unter 16. — 39. 1 Th. pulverisirten hydraulischen Kalk, 1½ Th. Ziegel- oder Chamottemehl, ½ Th. Eisenfeilspäne. Einfacher u. sehr sicher: 3 Th. guter Cement und 1 Th. Eisenfeilspäne. — 40. 1 Th. ungelöschten, pulverisirten Kalk, 2 Th. Traß oder Puzzolane, ½ Th. Eisenfeilspäne. Man rührt diese Substanzen mit Wasser ein. Die Löcher in den Steinen müssen unten weiter als oben gemacht werden.— 41. Schwefelvergießung (s. d.). — 42. Vergießung der Löcher mit Blei. — 43. K. aus Gips und Eisenfeilspänen, s. d. betr Art.

VII. **Verkittung von Eisen auf Eisen, besonders zu Zusammenfügung eiserner Röhren und Platten.** 44. 99 Th. Eisenfeilspäne mit 1 Th. Salmiak zusammengerieben und mit so viel Wasser angefeuchtet, als nöthig, um Brei zu bilden. Der K. schwillt durch Oxydation des Eisens bedeutend auf und wird fest. — 45. 4 Th. Eisenfeile, 2 Th. Töpferthon

und 1 Th. gepulverte Scherben werden mit einer Kochsalzlösung zu einem Brei angemacht. — 46. 16 Th. Harz, 1 Th. Wachs, beides zusammengeschmolzen u. dann 16 Th. durch Erhitzen getrocknete geschlämmte Kreide hinzugerührt. — 47. 250 g. altes Leinöl mit 280 g. Kolophonium gesotten und dann 5—6 Pfd. von folgendem Gemenge zugesetzt: 24 Th. hydraulischer Kalk, 8 Th. Bleiweiß, 2 Thl. Silberglätte, 1 Th. Kolophonium. — 48. 2 Th. schwarzes Pech mit 1 Th. Ziegelmehl und etwas Schwefel. — 49. 1 Th. Bleiweiß, 1 Th. Braunstein, 1 Th. weißer Pfeifenthon mit Leinölfirniß giebt einen K., welcher der Nässe und Wärme, nur nicht dem Feuer widersteht. — 50. 4 Th. Eisenfeilspäne, 2 Th. Thon, 1 Th. Scherbenpulver von hessischen Schmelztiegeln oder Chamottemasse, mit gesättigter Kochsalzlösung angemacht, widersteht der Glühhitze. — 51. Rostkitt. 2 Th. Salmiak, 2 Th. Schwefelblumen mit 60 Th. Eisenfeilspänen und Wasser, etwas Essig- oder Schwefelsäure angemacht; die Fugen müssen vorher etwas gefeilt werden. — 52. s. d. Art. Eisenkitt.

VIII. **Feuerfeste Verkittung von Eisen auf Eisen, namentlich für stark zu heizende Oefen.** 53. Gemenge aus Lehm, Sand, grober Eisenfeile, Salz, Kuhhären und Blut; auf genaue Verhältnisse kommt es nicht an, wohl aber auf langsames Austrocknen. — 54. Lehm, mit Wasser und Blut angefeuchtet und mit ungelöschtem Kalk gemischt, so daß ein Teig entsteht, giebt ebenfalls einen dauerhaften Ofenkitt, wenn die Fugen des heißen Ofens damit bestrichen werden.

IX. **Verkittung diverser Metalle, theils an Metalle, theils an andere Körper.** 55. Metallkitt. Derselbe enthält in 100 Th.: Kupfer: $31_{,016}$, Eisen: $9_{,020}$, Quecksilber: $68_{,986}$. Dieser K., bei gewöhnlicher Temperatur ziemlich hart und nicht sehr spröde, wird in der Wärme weich und bindet, auf erwärmte Metallflächen aufgetragen, sehr gut. — 56. Um Metallplatten in hölzerne Kästen einzukitten, sowie auch zur Konstruktion galvanischer Batterien, werden 6 Pfd. Harz mit $^1/_4$ Pfd. Leinöl zusammengeschmolzen und dieser Mischung 1 Pfd. Ocher u. $^1/_2$ Pfd. Gips, beide vorher kalzinirt, beigemischt. — 57. K. zum Aufeinanderkitten dünner Blechplättchen. Geklopfte od. kleingeschnittene Hausenblase wird mit wenig Wasser bei gelinder Wärme gelöst, und dann Salpetersäure (sogen. doppeltes Scheidewasser) zugesetzt. — Die Menge der letzteren muß man durch Versuche finden. Zu wenig vermindert die Haltbarkeit, zu viel erschwert das Trocknen. — 58. K., um Leder auf Metall zu befestigen. Das Metall bestreicht man mit einer heißen Leimlösung, das Leder tränkt man mit warmem Galläpfelaufguß, dann legt man sie auf einander, preßt sie zusammen und läßt sie trocknen.

X. **Verkittung von Holz an Holz.** 59. Leim (s. d.). — 60. K. für gewöhnlichen Tafelfußboden. Frischer Quark mit hölzernem Stößer durch einander gearbeitet und nach und nach etwas Weißkalk hinzugesetzt, bis die Masse flüssig wird; s. übr. Käsekitt, Quark, Matz 2c. — 61. K. für getäfelte Zimmerfußböden. 130 g. Leim werden mit $^1/_4$ Liter Wasser gekocht u. 70 g. Leinölfirniß zugesetzt. Das Holz muß vorher vollständig ausgetrocknet u. erwärmt worden sein. — 62. K. für aufgerissenes Holz. 4 Th. Theer mit $4^1/_2$ Th. Knochen-, Ziegel- od. Chamottemehl. — 63. Desgleichen 16 Th. gebrannter Gips, 16 Th. Kolophonium u. 1 Th. Wachs. — 64. K. von der Farbe des Mahagoniholzes. 20 g. Bienenwachs, 5 g. Harz zusammengeschmolzen u. 5 g. indianisches Roth dazugesetzt.

XI. **Kitt für Mauerfugen, Putz u. s. w.** 65. s. d. Art. harziger Steinkitt. — 66. Leimkitt zum Ausbessern lückiger Wände, für Haus- u. Stubenmaler. Zerquetschtes spanisches Weiß mischt man mit Leim zu einem zähen Teig. Derselbe muß aber gleich nach der Bereitung benutzt werden. — 67. Zu demselben Zweck dient ein K. aus gleichen Theilen Kreide oder spanischem Weiß und Gips. — 68. Oelkitt für Risse in mit Oelfarbe gestrichenen Wänden. Man pulverisirt trockenes spanisches Weiß, bildet daraus einen abgestumpften, oben eingedrückten Kegel u. gießt Leinöl in die Vertiefung. Man setzt nach u. nach mehr Leinöl dazu, bis der ganze Kegel in Teig verwandelt ist. Dann knetet man ihn tüchtig durch einander und setzt noch so viel spanisches Weiß hinzu, als nur immer möglich. Hierauf schneidet man die Masse in Stücke und schlägt dieselben mit einem Schlägel. Dieser K. kann auch als Glaserkitt dienen. — 69. K. zum Verstreichen der Fugen in Mauerwerk. $5^1/_4$ Pfd. an der Luft gelöschter Kalk, $2^1/_2$ Pfd. feingesiebtes Ziegelmehl, $^1/_4$ Pfd. Glaspulver, 2 Pfd. Leinöl. — 70. Anderer Fugenkitt. 1 Pfd. ungelöschter Kalk, $5^1/_2$ Pfd. Ziegel- od. Chamottemehl, 6 Pfd. Silberglätte, 1 Pfd. Hammerschlag, $1^1/_2$ Pfd. guter Firniß. — 71. Fugenkitt für Bauwerke, die beständig unter Wasser stehen: 5 Pfd. an der Luft gelöschter Kalk, $2^1/_2$ Pfd. feines Ziegelmehl, $^1/_2$ Pfd. Hammerschlag, $^1/_4$ Pfd. pulverisirtes Glas und 2 Pfd. Leinöl. — 72. Weißangs Verbindungskitt, empfohlen zu Trockenlegung feuchter, salpeterhaltiger Wände, zu Schutzanstrich von Holz- und Eisenwerk aller Art gegen Fäulnis und Schwammbildung, Rostfraß 2c., zu beziehen für 1 M. 80 Pf. per kg. von Emil Lichtenauer in Grätzingen, Baden. Die Geheimmittel anlangend, s. das in den Art. Feuchtigkeit, Hausschwamm, Isolirung 2c. Gesagte. Weitere Vorschriften s. in W. Leonhardts „Kitt-, Leim- und Mörtelfabrikation" (Leipzig 1863, Otto Spamer).

**Kitterde,** f. (Min.), s. v. w. Puzzolanerde u. Traß (s. d.).

**Kittfalz,** f., s. d. Art. Falz, Fensterkittfalz 2c.

**Kitthammer,** m., **Dichthammer,** m., frz. ciseau m. à mastiquer, engl. caulking-tool. Hammer mit meißelförmiger, aber stumpfer Bahn zum Einstopfen oder Einschlagen des Kitts in Fugen u. zum Oeffnen dieser Fugen behufs Aufnahme des Kittes.

**Kittul,** n., nennt man im Handel die festen Fasern, welche aus den 5—$5^1/_2$ m. langen, $2_{,80}$—$3_{,50}$ m. breiten Blättern der gemeinen Brennpalme (Caryota urens L.) auf Malabar und in Bengalen gemacht werden. Man verarbeitet sie zu starken Stricken und benutzt den wolligen Stoff, mit dem die Blattstiele bedeckt sind, zum Kalfatern der Schiffe.

**Kittverglasung,** f., frz. vitrage en lut, mise en lut, engl. putty-glazing, s. Verglasung und Fensterkitt.

**Kium,** n. (Stilk.), birmanisches Kloster; s. d. Art. buddhistische Bauweise im 1. Bd.

**Kivik,** f. (Schiffb.), kleines russisches Flußschiff, mit Matten bedeckt und 14 Ruder führend.

**Klabaie,** f. (Schiffb.), frz. traversin m. sous les baux, so heißen kleine Querhölzer oder Latten, zu Auslage von Rudern, Kanonenkratzern 2c. unter die Deckbalken gespickert.

**Kladstein,** m., **Wragstein,** m., frz. brique f. de rebut, engl. place-brick, semel-brick; sehr weichgebrannter Ziegelstein; s. d. Art. Ziegel.

**Klafter,** f., 1. altes Längenmäß, die Länge beider ausgespannter Arme, von 5—6 Fuß, s. d. Art. Faden, Log u. Mäß. — 2. Früheres Holzmäß in Preußen = 108 Kubikfuß, in Sachsen = 6 Fuß Höhe, 6 Fuß Breite bei verschiedener Länge, s. d. Art. Mäß c. Man kontrolirte es mittels eines **Klafterrahmens,** franz. membrure à toiser, engl. cord-measure.

**Klafterschnur,** f., frz. corde, f., s. d. Art. Seil, Strang 2c.

**Klai,** m., s. Klei.

**Klamaje** oder **Klameie,** f. (Schiffb.), s. v. w. Balkfuillings (s. d.).

**klammen,** trans. Z. (Schiffb.), frz. patarasser, engl. to horge-up, s. v. w. nachkalfatern. **Klameieisen,** frz. patarasse, f., engl. horsing-iron, eiserner gestielter Keil zum Auszwicken der Nahten für die Aufnahme von Werg. Vgl. Kitthammer.

**Klammer,** f., 1. auch **Kramme,** frz. clameau, crampon, m., égrène, f., engl. clincher, cramp-iron, timber-dog, ital. chiave, jedes eiserne Instrument, welches an seinen zwei Enden rechtwinklig umgebogene Spitzen, **Klammerfüße,**

hat; doch ist es nicht nöthig, daß beide Spitzen nach einer Richtung gehen, **einseitige K.**, frz. c. simple, à une face; es giebt vielmehr auch **gekröpfte K.n**, frz. c. coudé, à deux plans, engl. twined cramp-iron, s. d. Art. Klammerhaken. Im Baufach werden die K.n zu manchfachen Zwecken benutzt; s. auch d. Art. Anker 14. Die aus Flacheisen gefertigten werden zunächst beim Rüsten gebraucht und heißen deshalb **Rüstklammern**, frz. c. plat, engl. flat clincher, doch verwendet man sie auch bei definitivem Holzverband als Armatur, dann werden sie meist eingelassen. Die stärkeren, aus Quadrateisen gefertigt, dienen besonders bei Zulagen und heißen deshalb **Zulagsklammern**, frz. c. carré, engl. square clincher. Die **Steinklammern**, frz. crampe, haben meist an den Füßen keine Spitzen, sondern Steinschrauben, oder sie haben dieselbe Form wie die hölzernen K.n, s. unter 3. — 2. Ein den gewöhnlichen Zimmerklammern in der Hauptsache sehr ähnliches Schieferdeckerinstrument, worauf die Schieferplatten zurecht gerichtet werden, s. auch Dachamboß. — 3. Die hölzernen K.n bestehen in einem doppelten Schwalbenschwanz, s. Fig. 389A, S. 244 im 1. Band, oder in einem Zapfen, welcher in beide Stücken Holz eingelassen wird und daher auch verlorener Zapfen heißt. — 4. frz. cramponnet, s. v. w. Krampe. — 5. s. v. w. Anlage 7., auch Krampe eines Vorlegeschlosses.

**Klammerband**, n., auch **Klammersparren**, m., frz. contre-fiche, f., ital. chiave, lat. capreolus, s. v. w. Strebeband im Giebelbinder.

**Klammerhaken**, m., 1. s. v. w. Backenhaken (s. d.). — 2. Auch **Klammhaken**, frz. clameau m. à deux faces, engl. sawyer's dog, holdfast, starke Klammer (s. d. 1.), deren einer Fuß eine mit dem Mittelstück parallel stehende Schneide hat. Dient beim Abbinden zu Befestigung der Balken auf der Mauerlatte u. dergl.

**Klammerloch**, n., frz. trou m. de crampon, engl. cramp-hole, Loch zum Einsetzen einer Klammer (s. d. 1.).

**Klammerzange**, f. (Wasserb.), bei einem Einbau mit Faschinen die Querhölzer, welche mit Pfählen über die Faschinen geschlagen werden und so dieselben festhalten.

**Klammholz**, n. (Schiffb.), dies sind Hölzer, welche so mit anderen verbunden sind, daß das Aus- oder Zurückweichen derselben dadurch verhindert wird.

**Klampe**, f., 1. (Wasserb.) frz. banquette, f., engl. bank, s. v. w. Fußdeich, s. d. Art. Banquette 4. — 2. (Hochb.) s. v. w. Querschwelle bei einem Schwellrost. — 3. Auch **Klambe** geschrieben (Schiffb.), frz. taquet, engl. cleat, kevel, ital. tacchio, span. toxino, kleine Klötze oder Blöcke von verschiedener Gestalt, theils zur Unterlage für größere, theils zur Befestigung derselben, theils zur Beilage der Taue dienend. — 4. (Schloss.) s. v. w. Krampe.

**Klampage**, f. (Maur.), Lage von Klampziegeln, als Bindeschicht zwischen die Lagen kleiner Ziegel eingelegt.

**Klampziegel**, m., 1. sehr großer und breiter Ziegel. — 2. s. v. w. Schmiegziegel.

**Klang**, m., s. d. Art. Akustik.

**Klangzinn**, n. (Hüttenw.), s. v. w. Feinzinn, s. Zinn.

**Klappboye** (Seew.), frz. bouée f. en baril, engl. can-buoy, s. d. Art. Boje 3. und Baak.

**Klappbrücke**, f., s. d. Art. Brücke und Zugbrücke.

**Klappe**, f., 1. s. v. w. Fallthüre. — 2. (Zimm.) s. v. w. Schwarte. — 3. s. Ofenklappe und Ventil. — 4. s. v. w. Obereisen am Doppelhobel.

**Klapperstein**, m. (Miner.), s. d. Art. Thoneisenstein.

**Klappholz**, n., s. d. Art. Bauholz, S. 301, rechts unten.

**Klappladen**, m., s. Fallladen.

**Klappleiter**, f., s. Bockleiter.

**Klapppalissade**, f. (Kriegsb.), s. v. w. Drehpalissade.

**Klapptisch**, **Falltisch**, m., s. d. Art. Tisch.

**Klappventil**, n. (Masch.), kleines Ventil von Kupfer oder Eisen, mit einem Gewinde, an Dampf- oder Wasserröhren; s. d. Art. Ventil.

**Klare**, f. (Hüttenw.), 1. s. v. w. Kapellenasche. — 2. s. v. w. Kohlengestübe.

**Klärgrube**, f., s. d. Art. Abtrittsgrube u. Desinfektion.

**klarschleifen**, trs. Z., Spiegelgläser feinschleifen, poliren.

**klauben**, trs. Z. (Bergb.), s. v. w. aushalten.

**Klaubewäsche**, f. (Bergb.), ein Gebäude, in welchem das Ausklauben der Erze geschieht; es muß viel Licht haben und geheizt werden können.

**Klaubstein**, m., s. v. w. Feldstein, Findling; s. d. Art. Baustein im 1. Bd.

**Klaue**, f. (Zimm.), frz. patte, f., engl. triangular notch, Holzverbindung, bes. zu Befestigung schrägstehender auf wagrechten Hölzern bei Verknüpfung; wird angefertigt, indem man das obere in einem Winkel ausschneidet, um das untere darin einzulassen; s. Figur 2336. Besond. werden Treppenwangen auf den Balken oder Wechsel aufgeklaut, ebenso Sparren auf den Rahmen. — 2. (Brunnenb.) K. ist ein starkes, gabelförmiges Holz oder Eisen, in welchem sich der Brunnenschwengel um einen Bolzen bewegt. — 3. s. v. w. Teufelsklaue (s. d.). — 4. (Schiffb.) Arm eines Dregankers u. Flußankers, s. d. Art. Anker E. — 5. Die Klauen mancher Thiere werden verarbeitet, s. d. Art. Horn 4. — 6. frz. panne fendue, engl. claw, gespaltene Finne, s. d. Art. Hammer. — 7. frz. endenture, engl. clutch, Zahn am Kuppelungsmuff.

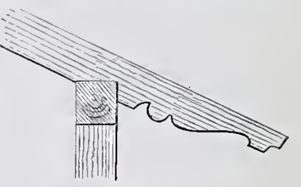


Fig. 2236. Klaue.

**Klaueisen**, n., s. Geisfuß.

**Klauenfett**, n., s. Knochenfett.

**Klauenwinde**, f., frz. cric à deux pattes, engl. hand-jack with claws, Fußwinde (s. d.), mit zwei Haken an Fuß und Kopf.

**Klause**, f., 1. auch Clause geschrieben, franz. cellule, ermitage, engl. hermitage, anchorage, cell, lat. clausa, clusa, cella etc., die Hütte eines Eremiten, Zelle eines Mönchs ꝛc. — 2. ital. chiusa, Engpaß im Gebirg. — 3. (Hüttenk.) bei Zwitterwäschen die Grube, worin die Flut aufgefangen wird. — 4. (Wasserb.) im Hundsrück s. v. w. Mühlteich, Schleuse.

**Klaver**, m., engl. clover (Kleeblatt), Verzierung in Gestalt eines Kleeblatts an der Hinterseite des Steuerruderkopfes der Käffer und ähnlicher Fahrzeuge.

**Klay**, 1. fem., die Schmiege oder schräge Fase, welche die Mauern um Fenster u. Thüren bisweilen bekommen. — 2. masc., s. v. w. Klei, Kleiboden.

**Klebemittel**, n., s. d. Art. arabisches Gummi, Kitt, Kleister, Leim, Hausenblase ꝛc.

**kleben**, trans. Z., 1. auch kleistern, s. Kleister. — 2. Auch kleiben, s. Kleber.

**Klebepfoste**, **Klebesäule**, s. d. Art. Säule.

**Kleber**, m., 1. auch **Kleiber**, franz. terrasseur, engl. clay-mason, loamer, mud-waller; sie verfertigen aus Lehm zum Bauwesen allerlei Gegenstände, **Kleibwerk**, **Kleiberarbeit**, niedersächs. **Kathwerk**, **Kothwerk** genannt, frz. bousillage, engl. mud-work. Dazu gehören vor allem die **Kleibwände**, bei deren Anfertigung zwischen die Riegel der Fachwand Schwartenstücke eingezwängt, mit Stroh umwickelt und dann mit **Kleiberlehm**, frz. bauge, belegt werden, Bleichwände oder Wellerdecken ꝛc. Diesen **Kleiberlehm**, **Klebmörtel**, **Kleckmörtel**, m., frz. torchis, m., engl. mud, loam and straw, erhält man aus gelbem Lehm durch Kneten mit den Füßen, um größere Steine auszusondern; dann mischt man kurzgehacktes Stroh hinzu; s. d. Art. Stakwand, Stakdecke u. Wellerwand. — 2. Auch **Gluten**, n., **Kleberleim**, frz. colle végétale, vegetabilischer Klebstoff; s. d. Art. Gluten und Leim.

**Klebsäge,** f., frz. scie à refendre, engl. cleaving-saw, long-saw; auch Dielensäge genannt; s. d. Art. Längensäge und Säge; — kleine Klebsäge, s. v. w. Fourniersäge.

**Klebschiefer** od. **Polirschiefer,** m., frz. argile feuilletée, engl. adhesive slate (Miner.), hat dickschieferigen Haupt-, flachmuscheligen Querbruch, die Farbe ist gelblichgrau, Strich etwas glänzend, klebt stark an der Zunge, saugt Wasser ein, zerschiefert aber darin nicht; Gehalt: 66 Th. Kieselerde, 7 Th. Thonerde, 1 Th. Bittererde, 2 Th. Eisenoxyd, 1 Th. Kalkerde, 19 Th. Wasser.

**Klebschmiege,** richtiger **Klöbschmiege,** f. (Zimm.), s. d. Art. Backenschmiege.

**Klebwachs,** n., **Wachskitt,** frz. cire f. à luter, wird zum Verstreichen von Fugen bei Gasentwickelungsapparaten oder Gasröhren verwendet. Man schmilzt 8 Th. gelbes Wachs und rührt in die geschmolzene Masse 1 Th. Terpentin hinein; setzt man dann noch etwas Harz zu, so wird die Masse härter. Nach dem Erkalten ist sie ziemlich hart, durch Kneten aber wird sie weich und kann zum Verkitten gebraucht werden.

**Kleckmörtel,** m., s. im Art. Kleber 1.

**Kleeblatt,** n., frz. trèfle, m., engl. clover, trefoil, s. d. Art. Dreiblatt 4. Auch naturalistischer gebildet, als das in Fig. 1472 abgebildete, kommen Kleeblätter häufig in der Ornamentik des Mittelalters vor und sind zu deuten auf das Wort Gottes, nach dem sich der Christ sehnt, wie der Ochs nach dem Klee.

**Kleeblattbogen,** m., frz. arc m. tréflé, trilobé, engl. trefoil-arch, s. in d. Art. Bogen.

**Kleeblattkreuz,** n., 1. frz. croix f. tréflée, engl. trefoiled-cross, Kreuz, welches an den Enden des Hauptes und der Arme kleeblattartig schließt. — 2. Kreuz, welches statt der Arme Halbkreise hat, bes. im romanischen Stil als Kirchengrundriß, **Kleeblattgrundriß** oder **Dreiconchenanlage,** frz. église en forme de trèfle, engl. triapsal church, zuerst in der Geburtskirche zu Bethlehem, Fig. 447, dann in Oratorien bei den römischen Katakomben, völlig entwickelt in den 3 Kirchen Groß St. Martin, Apostel- und Maria im Kapitol zu Köln vorkommend.

**Kleeblattmine,** f., **Treffelmine,** frz. mine f. tréflée, triple, engl. triple mine (Kriegsb.), d. i. eine Verbindung von drei Minen neben einander.

**Kleeblattschnitt,** m., frz. tréflé, m., s. d. Art. Heraldik.

**Kleebogen,** m., frz. arc m. lobé, engl. foiled arch, s. v. w. Nasenbogen, s. im Art. Bogen; gerader Kleebogen, s. v. w. Kragsturz (s. d.).

**Kleen,** m., in Schleswig Torf oder Moorerde, die unter dem Klei liegt, woraus Salz bereitet wird.

**kleesaures Berliner Blau,** n., s. Berliner Blau d.

**Kleeschenne,** f.; man giebt ihnen einen hölzernen Rost 30 cm. hoch über dem Erdboden und thunlichst viel Zuglöcher in den Seitenwänden, unter und über diesem Rost, da das Kleeheu nicht so leicht trocken wird wie gewöhnliches Heu.

**Kleethime** oder **Kleekeime,** f.; auf gemauerten Grundpfeilern wird ein polygoner Rost aufgelegt und auf diesem in der Mitte vier Säulen befestigt, an denen man ein rundes Dach auf- u. ablassen kann. Der Raum zwischen den vier Säulen dient zugleich als Luftschlotte.

**Kleezug,** m., frz. raie f. de trèfle, arceaux, pl., bei reicherer Gestaltung trèfle à fleurs, an Gesimsgliedern eine dem Kleeblatt ähnliche Verzierung, s. Glied F. u. Fig. 1941, auch zu Besetzung sehr schwach geschweifter, verkehrt steigender Karniese, ja selbst zu Besetzung von Platten gebraucht, s. Fig. 2337 und 2338.

**Klei, Klai, Klay,** m., frz. claie, f., engl. clay, s. v. w. Thon, Letten, Lehm od. jede fette, zähe Erdart.

**Kleibalken,** m. (Schleusenb.), die Balken, die auf dem Boden einer Schleuse od. eines Siels kreuzweise liegen.

**Kleibank,** f., ein an einem Flußufer hervorragendes Lager von Kleiboden.

**Kleiber,** m., s. Kleber 1.

**Kleiboden, Kleigrund,** m., **Kleierde,** f., Boden, der hauptsächlich aus Thonerde, unter Beimischung von Kieselerde, Kalk und Eisentheilen besteht.

**Kleid,** n., frz. chemise, engl. cloth, einer Pumpe, einer Laterne, der Taue rc., s. v. w. Verkleidung, schützender Ueberzug.

**Kleideich,** m., ein Deich, welcher von Kleierde erbaut und daher sehr fett ist.

**Kleiderbaum,** m., s. d. Art. Platane.

**Kleiderkammer,** f., 1. s. Garderobe. — 2. s. Gerkammer und Sakristei.

**Kleidholz,** n. (Wasserb.), Holz, womit die Seite eines Ufers rc. bekleidet oder beschalt wird.

**Kleie,** f., franz. son, m., engl. bran, s. d. Art. Mehl und Schrot.

**kleien,** trs. Z. (Deichb.), einen Graben auswerfen.

**Kleienbeize,** f., **Sauerwasser,** frz. lessive, f., engl. lie, sauer gewordenes Kleienwasser zu Reinigung der Blechplatten vor dem Verzinnen.

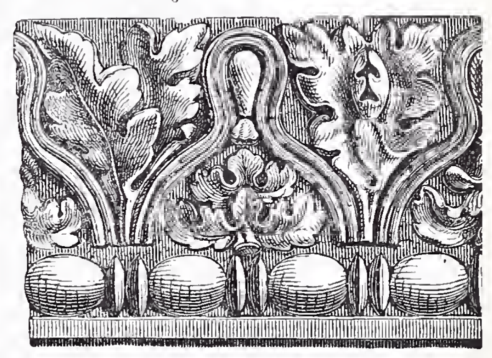


Fig. 2337. Kleezug, Trèfles à fleurs.

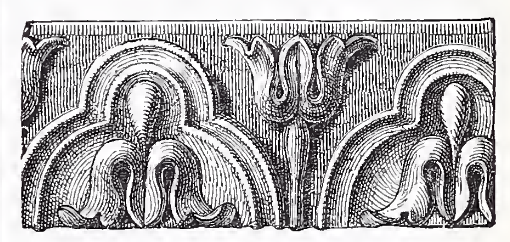


Fig. 2338. Zu Art. Kleezug.

**Kleiffe,** f., richtiger n., verdorben aus Geläufe, darmstädtisch für Laibung.

**kleinasiatische Bauwerke,** s. d. Art. Pelasgisch, Lykisch, Phönikisch rc.

**Kleinbauholz,** n., s. d. Art. Bauholz F. I. e.

**Kleindraht,** m., frz. ébroudin, m., engl. twice-drawn wire, dünner, zweimal gezogener Draht.

**Kleineisen,** n., 1. (Hüttenk.) frz. petit-fer, m., engl. small-iron, auf den Hämmern geschmiedete Gegenstände, welche nicht über $7\frac{1}{2}$ kg. wiegen. — 2. Das aus den Eisenschlacken, welche in dieser Absicht gepocht und gewaschen werden, gewonnene Eisen. — 3. frz. tôle mince, s. v. w. Faßblech od. Dünneisen, s. d. Art. Eisen im 2. Bd. — 4. Auch **Kleineisenzeug,** n., frz. ferrure, petit matériel de fer, fers m. pl. de menus ouvrages, engl. little iron-fittings, s. v. w. Beschläge u. andere kleine Eisenarbeiten für den Bau.

**Kleinerz,** n. (Hüttenk.), das von zerschlagenen Wänden ausgesuchte Erz.

**Kleinkäfer,** m., örtliche Bezeichnung für Bohrkäfer (Anobium); s. Bohrkäfer.

**Kleinmühle,** f. (Ziegl.), auch holländische Kleinmühle

genannt, dient zu Zubereitung des Thones. Sie besteht aus einem Cylinder, in dessen Mitte eine senkrecht stehende Welle mehrere längere und kürzere, scharfe, auch gezahnte Messer trägt; diese zerschneiden den von oben hineingeworfenen Thon, welcher sich durch seine Schwere nach unten senkt, und dann, nach tüchtiger Durcheinanderarbeitung, am Boden durch eine Oeffnung wieder herausgepreßt wird; s. d. Art. Thonschneidemaschine und Ziegelfabrikation.

**Kleinpflaster,** s. v. w. Kieselpflaster.

**Kleinschmied,** m., provinziell, s. v. w. Schlosser, an anderen Orten s. v. w. Klempner.

**Kleisode,** f., frz. gazon sur claie, engl. clay-sod (Deichb.), Rasenstücke, welche aus Kleigrund gestochen werden und besonders gut zu Deichbekleidung sind.

**Kleister,** m., frz. colle f. d'amidon, de farine etc., engl. paste (slipping), 1. zum Befestigen der Papiertapeten. 2 kg. Mehl, besser jedoch Stärkemehl, rührt man mit kaltem Wasser zu möglichst dickem Brei. Dann bringt man 8 Liter Wasser zum Sieden, setzt ein wenig Alaun zu und gießt dasselbe allmählich, immer umrührend, zu dem Brei. Darauf wird der Kleister durchgeseiht u. mit kaltem Wasser verdünnt. Die Wände werden vorher mit dünnem Leim grundirt. — 2. Auch aus Eiweiß läßt sich Kleister bereiten. — 3. Mehl wird mit kaltem Wasser angerührt, Leim in Wasser gekocht, dann beides zusammengeschüttet, bes. gut für Ledertapete, Pappe 2c. — 4. Der Abfall, das sogen. Stollmehl, von den Glacéfellen wird mit Wasser zu einem gut streichbaren Kleister gekocht, die Tapete wie gewöhnlich damit bestrichen u. aufgeklebt.

**kleistern,** trs. Z., frz. coller, empâter, cartonner, engl. to paste, mit Kleister bestreichen u. befestigen.

**Kleker, Klicker** od. **Klementirer,** m., s. v. w. Kleber (s. d.).

**Klem,** f. (Torfg.), Maßeinheit für die Tiefe eines Torflagers = 15 cm.

**Klemmfutter,** n. (Drechsl.), frz. mandrin m. brisé, engl. elastic chuck, s. d. Art. Drehbank.

**Klemmhaken, Bankhaken,** m. (Tischl., Zimm.), franz. valet, m., engl. hold fast, 1. ein Theil der Hobelbank; s. d. Art. Bankhaken und Hobelbank. Es ist ein starkes Eisen von quadratischem Querschnitt, dessen oberes Ende ungefähr 13 mm. im rechten Winkel umgebogen ist. Auf derselben Seite ist ein 9 mm. starker Span vom Eisen, bis auf eine gewisse Entfernung vom unteren Ende, losgetrennt, der als Feder dient u. das Durchfallen des Bankhakens verhindert. Er wird gebraucht, um Hölzer von beliebigen Längen einspannen zu können. Der englische K. ist eine kleine Maschine mit Schraube und beruht auf dem Gesetz des zweiarmigen Hebels. — 2. Hölzerne Klammer, zwischen deren Enden zwei Breter, die zusammengeleimt werden sollen, an einander gekeilt werden.

**Klemmschraube,** f. (Masch.), frz. vis de serrage, engl. binding-screw, s. v. w. Druckschraube.

**Klempner,** m., **Spengler, Flaschner, Blechner, Blechschmied** 2c., frz. ferblantier, m., engl. brasier, tinman. Ueber seine Arbeiten s. Blech, Dachrinne 2c.

**Klemschlot,** m. (Torfgr.), kleiner Graben, das Wasser aus dem Torflager abzuleiten.

**Klick, Klik,** 1. neutr. (Werkz.), kleines Querholz, kurz über der Klinge im Stiel der Grabscheite 2c. befestigt, um beim Graben durch Darauftreten den Druck zu vermehren; — 2. fem. (Schiffb.), frz. safran, span. azafran, unteres Stück des hinteren Theils eines Steuerruders, doch auch ein Absatz oder Einschnitt am obern Ende des Anlaufs des Kiels zum Vorsteven.

**kliebig,** eigentlich **klöbig,** adj., franz. clivable, engl. cleavy, leicht u. gerad spaltend, vom Holz.

**Klingel,** f., frz. sonnette, f., engl. small bell, lat. squilla. Die bis vor Kurzem allgemein gebräuchliche Art der K., kleine Glöckchen, welche, an einer Feder befestigt, durch Anziehen eines Drahtes, des **Klingelzugs,** frz. tirage de sonnette, zum Läuten gebraucht wird, wird jetzt mehr u. mehr durch die telegraphischen K.n verdrängt, s. d. Art. Telegraph.

**Klingglas,** n., s. Krystallglas.

**Klingstein** od. **Phonolith,** m. (Miner.), frz. phonolithe, m., engl. clinkstone, vulkanisches Gebirgsgestein, besteht aus einem dichten, innigen Gemenge von Feldspat und (Natrolith) Zeolith; findet sich bei Zittau, Herrnhut, in Ungarn, Spanien, im Centrum des böhmischen Mittelgebirges 2c. Er ist sehr leicht in Platten spaltbar, eignet sich vorzüglich zu Wasserbauten. Die größeren Platten kann man zu Deck-, Brücken- u. Trottoirsteinen, dünnschieferige Abänderungen als Dachdeckungsmaterial benutzen.

**Klinkbolzen,** m., frz. cheville, clavette, f., engl. clinch-bolt, sind Spitzbolzen (s. d. Art. Bolzen B.), deren Spitze durch das Holz geht u. umgebogen wird. Dies Umbiegen heißt klinken oder verklinken.

**Klinke,** f., frz. loquet, m., engl. latch, clink, auch **Klinkriegel** genannt. 1. (Schloss.), a) frz. cadole, älteste u. einfachste Art des Thürverschlusses. Ein Stück Bandeisen oder ein Holzstreifchen ist mit einem Ende durch einen Stift drehbar an der Thür befestigt. Das andere, zu einem Griff oder Ring umgebogene oder zugeschnitzte Ende fällt in den Klinkhaken. Um auch von der andern Seite der Thür die K. bewegen zu können, ist die Thür ziemlich in der Mitte der K. durchbohrt und in dieses Loch ein Hebel, **Klinkenhebel, Klinkenhund,** eingebracht, dessen Griff auf der Rückseite steht; b) frz. loquet à ressort, an Thürschlössern der Riegel oder die hebende Falle, welche mittels Federkraft beim Zumachen der Thür in den Klinkhaken fällt; c) höchst unrichtig, obgleich ziemlich allgemein ist es, den Drücker oder **Klinkengriff,** welcher, meist in löffelsförmiger Gestalt, gewissermaßen gleich einer Kurbel an der Falle befestigt, die Falle bewegt, K. zu nennen. Vgl. auch d. Art. Griff 4. — 2. s. v. w. Schwert- u. Windlatte. — 3. Umgebogene Spitze eines Klinkbolzens.

**klinken,** trans. Z. (Schiffb.), s. v. w. nieten, umschlagen, umbiegen.

**Klinkenramme,** f. (Wasserb.), s. Kunstramme.

**Klinker, Klingziegel,** m. (Mater.), frz. biscuit, m., engl. clinker, 1. bis zum Beginn des Schmelzens gebrannter Ziegel (s. d.). — 2. s. v. w. Fliese. — 3. Eine Art Schiefer. — 4. (Schiffb.) Fahrzeug mit flachem Boden im hohen Norden.

**Klinkerwerk,** n. (Schiffb.), klinkerwerkweise gebaute Plankung, frz. encouture, f., bordage m. encouturé, b. à clin, b. en enchevauchure, engl. clinchered work, clinchered planking, heißt die Schiffsplankung dann, wenn die Planken gleich Dachschindeln über einander greifen.

**Klinket,** n., frz. guichet, m., engl. wicket, auch **Schützel** (Schleusenb.), zum Zu- u. Ableiten des Wassers dienende kleine Oeffnung in Schleusenthoren.

**Klinkhaken** oder **Anwurfhaken,** m. (Schloss.), 1. an der Thürpfoste befestigter eiserner od. hölzerner Haken; s. d. Art. Klinke 1. — 2. s. v. w. Sperrklinke. — 3. s. unter Rammmaschine.

**Klinkschloß, Fallenschloß,** n. (Schloss.), frz. serrure f. à pêne dormant et loquet, engl. trunk-lock, lock with falling latch, Thürschloß, welches nur zum Zuhalten der Thür dient und daher nicht verschließbar ist, sondern nur eine Falle hat.

**Klinkung,** f. (Zimm., bes. Schiffszimm.), Holzverbindung od. eigentlich Ausschnitt, um ein Holz an das andere anzupassen; genau genommen gehören Klaue u. Afterklaue zu den K.en. Das Verfahren ist durch das unter dem Art. Ausklinken gegebene Beispiel vollständig erläutert.

**Klinometer,** m. (Bergw.), frz. clinomètre, engl. batter-level, clinometer, auch Bergwäge gen., Instrument, um die Dicke der Erzgänge zu messen.

**Klio** (Mythol.), die Muse der Geschichte; s. d. Art. Musen.

**Klippdorn,** m. (Bot., Phoberos Mundtii W. et Arn., Fam. Bixaceae), ein 6—9 m. hoher Baum des Kaplandes, dessen hartes, dichtes Holz für Bauleute und besonders für Stellmacher sehr vortheilhaft ist.

**Klitä,** griech. κλίτη, Seitenschiff (s. d.).

**Kloake,** f., frz. cloaque, f., engl. cloak, ital. chiavica, Schleuse (s. d.). Vgl. auch d. Art. Abfuhr, Kanalisation ꝛc.

**Kloben,** m., frz. navette, moufle, f., engl. pulley-block, 1. (Mech.) der gabelförmige oder auch besonders bei Anfertigung aus Holz einer plattgedrückten Kugel mit durchgebrochenem Loch ähnelnde Theil eines Flaschenzugs, worin die Rolle befestigt ist; s. Flaschenzug u. Block 5. und 6. — 2. (Mühlenb.) Klotz als Unterlage der Setzwelle und des Mühleisens. — 3. (Schloss.) s. v. w. Haspen (s. d. 2.), welcher in Koffer, Thürpfosten und dergl. geschlagen wird, um die Kettel daran zu hängen u. ein Vorlegeschloß vorzulegen. — 4. Die bügelförmigen Stücken Eisen, zwischen welchen sich ein Riegel bewegt.—5. (Schloss.) s. v. w. Bandkegel; s. d. Art. Band III. b. 1. — 6. (Forstw., Zimm.) einmal gespaltener Holzklotz. — 7. Eine Art Schraubstock; s. d. Art. Reifkloben und Feilkloben.

**klöben, kleben, klieben,** trans. Z., frz. fendre, refendre, engl. to rive, to cleave, s. v. w. spalten (Holz).

**Klobengehäuse,** n. (Mech.), frz. caisse, chape, f., corps m. de poulie, de moufle, engl. pulley-frame, shell, s. Flaschenzug.

**Klobenkasten,** m. (Schiffb.), frz. calcet, m., Kasten am Mastbaum.

**Klobenzug,** m. (Mech.), s. Flaschenzug.

**Klobensäge, Klobsäge, Klöbsäge,** f., s. Klebsäge.

**Klopfarbeit,** f. (Bergb.), Gewinnungsart auf Flötzen (s. d.); man schlägt mit dem Fäustel von oben herab die dünnen Bänke entzwei und gewinnt so den Schiefer.

**Klopfdamm, Klopdamm,** m. (Wasserb.), frz. digue f. battue et gazonnée, engl. beaten dike, festgeschlagener, mit Soden belegter Damm; s. Damm, Deich ꝛc.

**Klöpfel,** m., 1. auch **Klüpfel, Klöppel,** m. (weniger gut n.), frz. maillet, m., engl. mallet, s. Fäustel. Ueber die Klöpfel der Tischler s. d. Art. Knüppel. — 2. frz. battant, engl. clapper, s. d. Art. Glocke.

**Klopfer,** m., 1. (Wasserb.) s. v. w. Kantschlage (s. d.). — 2. Auch **Klepper, Klopfring,** frz. boule, f., heurtoir, marteau m. de porte, engl. knocker, clicket, rapper, lat. cornix, Thürklopfer; s. Thürbeschläge und Beschlag sowie Fig. 540.

**Klopfmaschine,** f. (Straßenb.), Maschine, um die zum Ueberschütten der Chausséen nöthigen klaren Steine zu zerklopfen. Die Steine werden auf einen Rost gelegt, welcher aus starken geschmiedeten eisernen Stäben besteht und eine Einfassung hat; das Zerklopfen geschieht durch Stampfen oder, noch besser, durch Hämmer, welche durch eine Welle bewegt werden.

**Klopfwerk, Kloppwerk,** n. (Bergb.), tauber Schiefer, welcher das Dach eines Schieferflötzes bildet.

**Klöppelriemen,** m., frz. brayer, m., engl. thong, s. Glocke.

**Klöppelring,** m., frz. belière, f., engl. clapper-ring.

**Klöppelweg, Knüppeldamm,** m., frz. chemin m. à rondins, Weg an sumpfigen Stellen, dadurch fahrbar gemacht, daß man $3^1/_2$—5 m. lange Stangen dicht neben einander quer über den Weg legt.

**Klospe,** f., frz. couvre-joint, m., tringle, f., engl. batten, ribband (Wasserb.), Leiste, die über die Fugen zweier Breter genagelt oder mit welcher eine solche Fuge ausgefüllt wird.

**Kloster,** n., franz. couvent, monastère, m., englisch convent, monastery, für Nonnen: nunnery, alteng l. mynchery, span. cenobio, lat. coenobium, monasterium, monachium etc., griech. κοινόβιον. Die ganze Gesamtanlage eines Klosters (coenobium) mit Gärten ꝛc. umschließt eine Ringmauer. Das Hauptgebäude ist natürlich die Kirche (s. d. Art. Klosterkirche), an die sich unmittelbar u. zwar fast immer auf der Südseite das eigentliche K., die Klausur, anschließt. Der Kern derselben, der Kreuzgang (s. d.), läuft um einen in der Regel ziemlich quadratischen Hof, **Klosterhof, Kreuzgarten, Friedhof,** herum, welcher wohl auch als Begräbnisplatz für die Mönche dient und bildet den Korridor für das Erdgeschoß des eigentlichen **Klostergebäudes,** französisch cloître, engl. cloister, lat. claustrum. Der eine, am besten der östliche Flügel des Kreuzganges kann, wo der Raum fehlt, in Form einer Doppelhalle angelegt und als Kapitelsāl (s. d.) benutzt werden, welcher sonst auch wohl als besonderes Kapitelhaus (s. d. im Art. Kapitelsāl), und zwar meist auf der Ostseite des Kreuzganges zu liegen pflegt. Auf der Ostseite liegt auch meist das Wohnhaus, Brüderhaus, engl. fraterhouse. Dieses enthält einen gemeinschaftlich zu benutzenden heizbaren Wohnsāl, calefactorium; darüber den Schlafsāl, dormitorium; neben dem Wohnsāl das Bad, den Raum zu den Fußwaschungen, Abtritte ꝛc.; auf der Südseite des Kreuzgangs liegt das convictorium; dies enthält zunächst das Refektorium (Speisesāl), darüber die Kleiderkammer (vestiarium). Das Refektorium enthält außer Tischen und Bänken auch ein Waschgefäß, Schränke, Katheder und einen kleinen Altar; hinter und neben ihm befinden sich die Küchen-, Brau- u. Backräume, in der Regel um einen besondern Wirthschaftshof gereiht. An die Westseite des Kreuzganges lehnen sich Kellerei, Wirthschaftsräume, Bureaus, die Schatzkammer, franz. trésorerie, das bursarium und Archiv, die Bibliothek, das Sprechzimmer, Audienzzimmer (locutorium) sowie Vorrathsräume; etwas anders gestaltet sich die Einrichtung bei denjenigen Orden, wo jeder Mönch (resp. Nonne) eine einzelne Zelle, frz. cellule, lat. cella, haben muß; da liegen in der Regel alle gemeinschaftlich benutzten Räume im Erdgeschoß des Dormitorium, die Zellen aber entlang einem Korridor, Dorment, in dem Obergeschoß. Außerdem enthalten die übrigens oft befestigten Klöster außerhalb der innern, aber noch innerhalb der äußern Klausur Wohnungen für die Laienbrüder, einen Feldwirthschaftshof, Krankenhaus, Armenhaus, Pilgerherberge, Gemüsegarten, Arzneikräutergarten ꝛc.

Die Vertheilung dieser Räume, die gegenseitige Abschließung, die Abschließung von den Laien, welche bei Klöstern einiger Orden blos bis in das Sprechzimmer eindringen und dort durch ein Gitter (s. d.), engl. grate, lat. graticula, mit den Klosterangehörigen sprechen können, der Umfang und Luxus der Abtswohnungen (s. Abtei 2.); alles dies ist fast bei jedem Orden anders und allgemeine Regeln darüber zu geben ist fast unmöglich. Nur Einiges über regelmäßig wiederkehrende Eigenheiten der Klosteranlagen einiger Orden sei hier noch angeführt. Die Benediktiner hatten vermuthlich schon früh bestimmte Bauvorschriften, welche aber sich allmählich verwischt hatten. Bei der in Cluny 912 vorgenommenen Reform wurden auch diese Bauvorschriften erneuert, resp. ergänzt. Vorher aber (im J. 820) ist der berühmte Bauriß von St. Gallen entworfen (nach Einigen in Fulda, vermuthlich aber von einem longobardischen Architekten, einem magister palatinus). Bei der Ausführung (822—829) mußten die den Bau leitenden Mönche Winihard, Iserich u. Ratger in manchen Stücken davon abweichen, weil der Entwerfende das Terrain nicht gekannt. Wir geben in Fig. 2339 eine Kopie des Plans; 1 ist der Hauptzugang, 2 der erste kleine Vorplatz, 3 das Paradies (Atrium) mit Säulenhalle 4. Bei 5, 5 sind Eingänge in die Kirche selbst. Diese besteht aus einem Langhaus von 9 Jochen mit 12 Fuß Jochlänge, also 108 Fuß Totallänge, 40 Fuß breitem Mittelschiff und 20 Fuß breiten Seitenschiffen, aus einem Querschiff von 120 Fuß Breite und 40 Fuß Länge u. einem Chor von 40 Fuß Breite und etwa 30 Fuß Länge. Durch die am Ost- und Westende hinzugefügten Apsiden steigt die Länge der Kirche

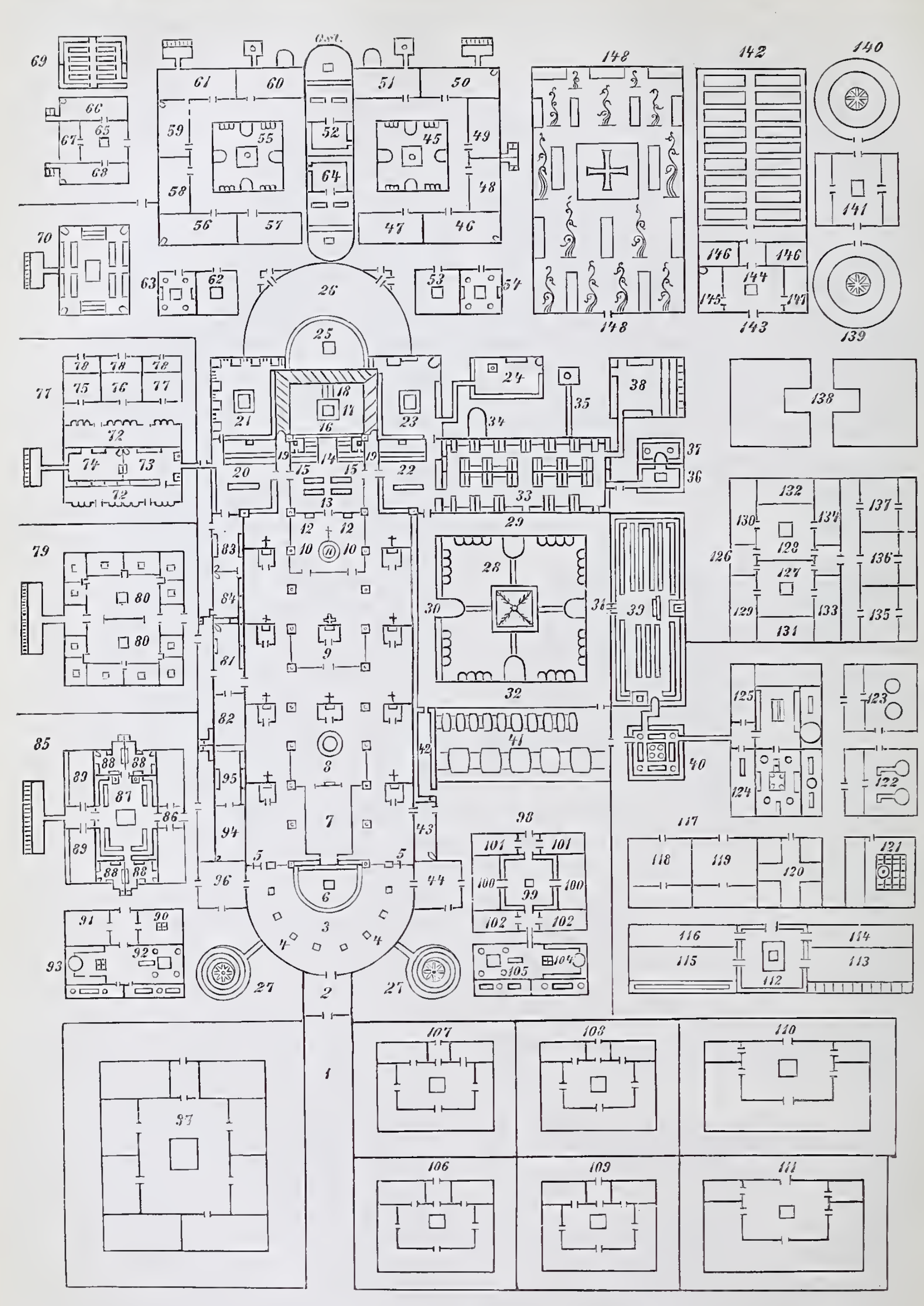



Fig. 2339.
Grundriß des Klosters von St. Gallen, entworfen im Jahre 820.

auf 200 Fuß. Die Westapsis 6 enthält den Petrusaltar; dann folgt ein Chor 7, der Taufstein 8 mit Johannisaltar, der Altar des Erlösers 9 mit großem Kreuz; 10 ist der Niederchor mit dem Ambo 11 und den beiden Analogien 12; 13 der Mittelchor mit den Sängerbänken; 14 der Eingang zur Krypta; 15 die Aufgänge zum Hochchor 16, auf deren halber Höhe die Altäre des Benedictus u. Columban stehen. 17 ist der Altar der H. H. Maria u. Gallus; bei 18 steht des Letzteren Sarkophag. Den Chor umzieht ein gewölbter Gang, über den man nicht recht klar ist, da an seinen Enden bei 19 Eingänge zur Krypta bezeichnet sind. Der nördliche Kreuzarm 20 bildet eine Kapelle der Heiligen Philippus u. Jacobus u. zugleich den Eingang zu dem Schreibzimmer 21, über welchem die Bibliothek liegt. Der südliche Kreuzarm 22 bildet die Kapelle des heil. Andreas u. den Zugang zur Sakristei (sacratarium), in deren Mitte der Tisch für die heiligen Gefäße, in der Südostecke ein Kamin steht. Darüber liegt die Gerkammer. 24 ist ein Haus zum Backen der Hostien u. Pressen des heiligen Oeles. In der Ostapsis 25 steht ein Paulusaltar, 26 ist ein Vorhof, 27, 27 sind die Glockenthürme, jeder mit einer Kapelle auf dem Gipfel, welche bei jenem dem Erzengel Michael, bei diesem dem Gabriel geweiht ist. 28 ist der Kreuzgarten u. 29 bis 32 der Kreuzgang. Der Flügel 30 dient als Kapitelsäl. 33 ist im Parterre Kalefaktorium, darüber Dormitorium; 34 der Kamin, 35 Schornstein, 36 Waschhaus, 37 Bad, 38 Abort mit 9 Sitzen, 3 Pissoirs u. einer Laterne. 39 war im Parterre Refektorium mit kleinem Gasttisch u. Analogium, darüber Vestiarium. 40 ist die Küche, 41 unten Bierkeller, oben Aufbewahrungsort für Speck u. andere Bedürfnisse, 42 das Laiensprechzimmer, 43 das Gemach des Armenpflegers, 44 Wartezimmer für Diener ꝛc. 45 die Klausur der Oblaten u. Novizen mit Kreuzgang. 46 das Refektorium, 47 eine Kammer, 48 Wohnung des Lehrers mit Abtritt, 49 Krankensäl, ebenso; 50 das Dormitorium, 51 Pisalis, d. h. Arbeitszimmer mit Kamin u. Esse. 52 ist die Kirche für Oblaten u. Novizen mit Apsis u. Sängerchor, 53 die Küche, 54 das Bad derselben, 55 der Garten des Krankenhauses mit Kreuzgang, 56 das Refektorium, 57 eine Kammer, 58 das Zimmer des Spitalmeisters (magistri), 59 für schwere Kranke, 60 Wohnzimmer, alle drei heizbar; 61 Schlafsäl mit Abtritt, 62 Küche und Aderlaßraum, 63 Bad, 64 Krankenkapelle, 65 Empfangzimmer der Aerzte, 66 Wohnung des Arztes selbst; 67 Apotheke, 68 Zimmer für schwere Kranke. 69 der

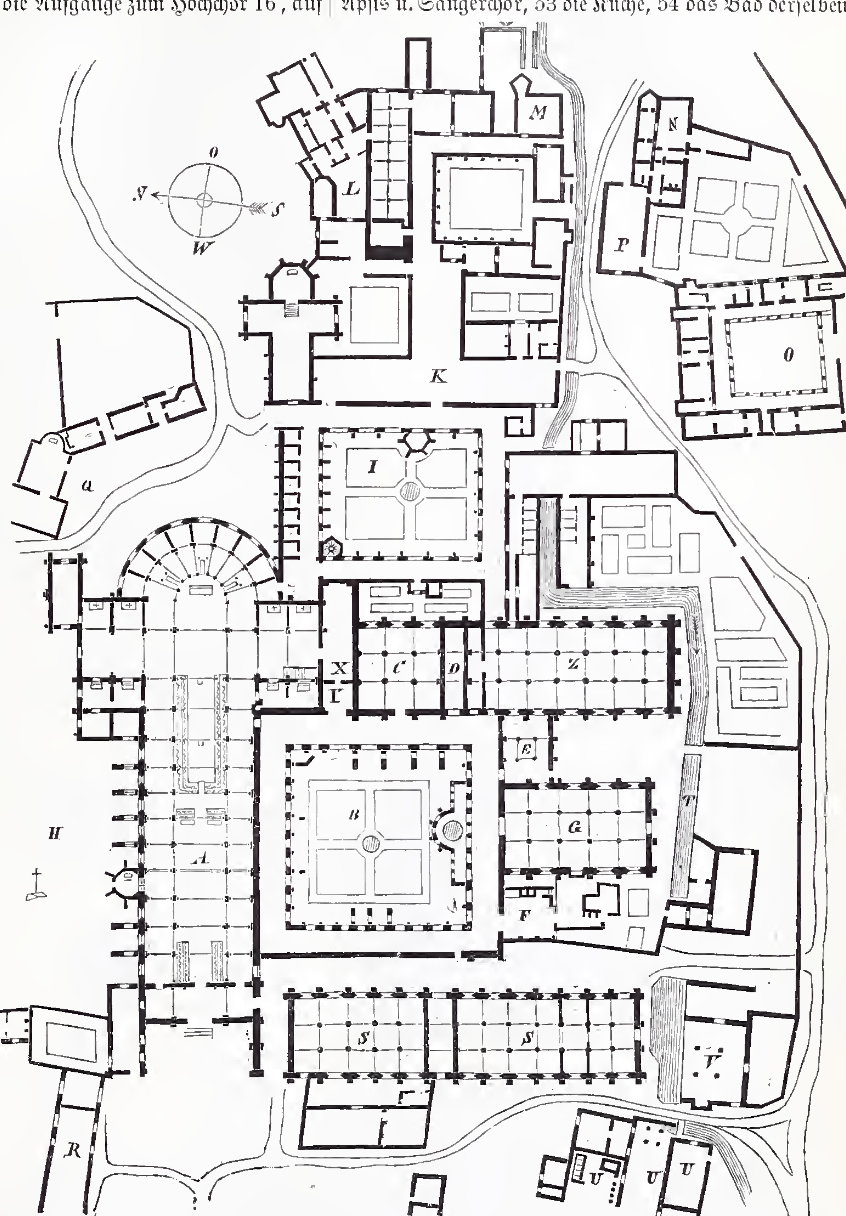



Fig. 2340. Abtei Clairvaux. *A* Kirche. *B* Kreuzgang. *C* Kapitelsäl. *D* und *Z* Sprechzimmer ꝛc. unter dem Dormitorium. *E* Kalefaktorium. *F* Küche mit Gehöfte. *G* Refektorium. *H* Friedhof. *I* kleiner Kreuzgang mit Schreibzellen. *K* Krankenhaus. *L* Noviziat. *M* Fremdenhaus. *N* Alte Abtei. *O* Spital für Greise. *P* Abtsäl ꝛc. *Q* Zelle ꝛc. des St. Bernhard. *R* Ställe. *S* Scheunen ꝛc. *U* Sägemühle und Oelmühle. *V* Gerberei. *X* Sakristei. *Y* Bibliothek.

Arzneigarten, 70 das Aderlaßhaus mit 4 Kaminen, 71 die Aula des Abtes, aus 2 Gebäuden bestehend. Das Hauptgebäude hat an beiden Langseiten offene Hallen 72; 73 ist das Wohnzimmer mit Bänken, Kamin und Gefäßschränken, darüber ein Söller (solarium), 74 Schlafsäl mit 8 Betten und Kamin, darüber Kammern.

Im Seitengebäude ist 75 ein Bad, 76 Keller, 77 Küche, 78 Dienerzimmer. Im Schulhaus 79 befinden sich 2 innere große Zimmer, 80 mit Oberlichtern (testudo), umgeben von Wohnzimmern der Schüler, kleiner Hausflur 2c. 81 ist das Studirzimmer, 82 das Schlafzimmer des Schulmeisters, 83 das Wohnzimmer, 84 das Schlafzimmer für ankommende reisende Brüder. — 85 Haus für Gäste, darin 86 Eingang, 87 Mittelraum mit Hērd und Oberlicht, 88 vier heizbare Zimmer, 89 Pferdeställe, 90 Küche, 91, Speisekammer, 92 Brauerei mit Kühlraum; 93 Bäckerei

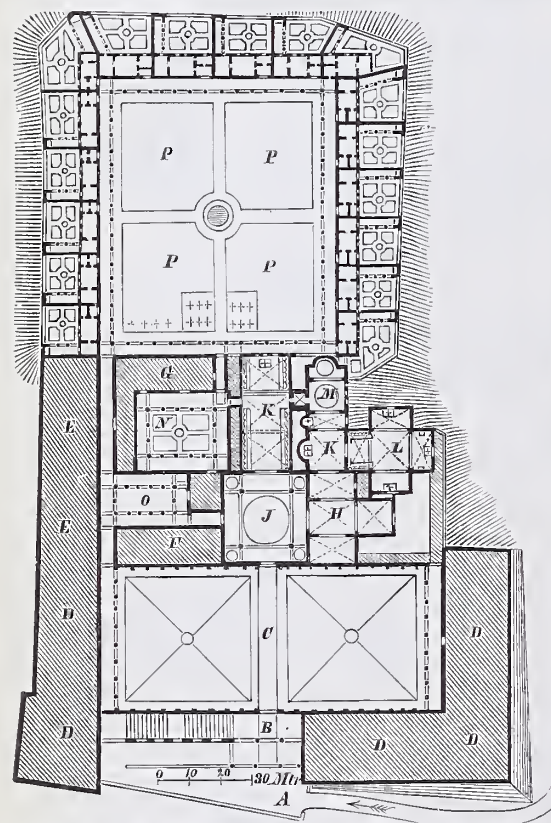



Fig. 2341. Certosa bei Florenz, Originalaufnahme von O. Mothes. *A* Anfahrt. *B* Eingang. *C* Wirthschaftshof. *D* Wirthschaftsgebäude. *E* Fremdenwohnungen. *F* Kapitelsäl. *G* Priorat. *H* und *I* Laienkirche. *K—M* Klosterkirche. *N—P* Kreuzgänge.

mit Knetkammer, 94 ist die Wohnung, 95 das Schlafzimmer des Pförtners (portarius), 96 Entrée für Gäste u. Schüler. 97 Gebäude, dessen Benennungen auf dem Original verlöscht sind, vermuthlich Krankenhaus für Fremde. 98 Haus für Pilger mit einem gemeinschaftlichen Mittelraum 99 mit Oberlicht, 100 2 Dormitoria, 101 2 Wohnzimmer für Diener, 102 eine Kammer, 103 Keller, 104 Bäckerei, 105 Brauerei mit ihren Nebenräumen. 106 Gesindehaus mit Mittelraum, 2 Zimmern für die Aufseher u. dreiflügeligem Schlafsäl. 107 Schafhaus, ganz ähnlich disponirt: 2 Zimmer für die Hirten und dreiflügeligem Raum für die Hērden. 108 ähnliches Haus für die Ziegen, 109 ebenso für die Schweine. 110 Kuhstall, mit Aufenthalt für die Hirten (in der Mitte), 2 kleinen Schlafkammern für dieselben und dreiflügeligem Stall. 111 ähnliches Gebäude für die Stuterei; 112 Haus der Ochsen- u. Pferdeknechte, 113 Ochsenstall, darüber Heuboden, 114 Schlafkammer der Knechte; 115 Pferdestall, darüber Speicher, 116 Schlafkammer der Knechte. — 117 Werkhaus des Kämmerers, darin 118 Böttcherei, 119 Drechselei, 120 Tenne und Bansen für das zum Brauen bestimmte Getreide 2c., 121 Darre, 122 Stampfmörser, 123 Handmühlen, immer mit Schlafkammer für die Arbeiter, 124 Brauerei, 125 Bäckerei. 126 Handwerkerhaus, darin: 127 Haus und 128 Bureau des Kämmerers, beide mit Oberlicht, 129 Werkstätte f. Schuhmacher, 130 für Sattler, 131 Schwertfeger, 132 Schildmacher, 133 Schnitzer und Metalltreiber, 134 Gerber, 135 Goldschmiede, 136 Schmiede, 137 Walker. 138 Scheune mit Kreuztenne, 139 Hühnerhof, 140 Gänsehof, 141 Wohnung der Wärter mit gemeinschaftlichem Wohnraum und getrennten Schlafkammern für beide. 142 Gemüsegarten mit in die Beete eingeschriebenen Benennungen der auf jedem zu ziehenden Kräuter und Wurzeln. — 143 Wohnung des Gärtners, darin 144 gemeinschaftlicher Wohnraum, 145 Wohnzimmer des Gärtners selbst, 146 Kammern der Gehülfen, 147 für Gartengeräthe und Sämereien. — 148 Begräbnisplatz mit Baumpflanzung, größtentheils Obstbäume. Da dieser Plan laut Aufschrift von einem Oberen an den Abt gesendet ward, ohne jedoch zu dem Terrain zu passen, ist er nicht als Bauplan, sondern als Bauvorschrift zu betrachten. 1009 erließ Abt Hugo von Cluny abermals Bauvorschriften für den 912 reformirten Orden. Danach sollte die Kirche 140 Fuß lang, 43 Fuß hoch sein, das Langhaus 65 Fuß lang und durch 160 Fenster erleuchtet werden, 2 Thüren u. ein Atrium haben, die Sakristei sollte 58 Fuß lang sein und einen besonderen Thurm haben; das Dormitorium 160 Fuß lang, 24 Fuß breit, 23 Fuß hoch, mit 97 Fenstern von 2 Fuß Breite und entsprechender Höhe. Der gemeinschaftliche Säl sei 43 Fuß lang, 34 Fuß breit, habe nach Osten 4 Fenster, 3 nach Norden, 12 nach Westen, sämtlich gekuppelt. Das Sprechzimmer sei nicht über 30 Fuß lang, das Kalefaktorium 25 Fuß lang und eben so hoch. Das Refektorium 90 Fuß lang,

Fig. 2342. Kloster Riddagshausen. *A* Kirche. *B* Laieneingang. *C* Kreuzgang. *D* Dormitorium, darunter Kapitelsäl. *E* Friedhof. *F* Garten.

Fig. 2343. St. Maria ai Frari in Venedig (Franziskaner). 1—9 u. 16—24 Grabmäler, 10—15 Kapellen. a Thurm, b Kapelle Coma.

25 Fuß breit, 23 Fuß hoch, habe auf jeder Seite 8 Fenster von 5 Fuß Höhe und 3 Fuß Breite. Die Küche sei 30 Fuß lang, 25 breit, die Speisekammer 70 Fuß lang, 60 Fuß breit, die Almosenspende 60 Fuß lang, 10 Fuß breit. Ferner schreibt Hugo 6 Krankensäle mit Portikus und einen Sāl zum Fußwaschen vor. Anstoßend an die Kirche liege ein Gebäude zu Aufnahme der Gäste, über 135 Fuß lang, auf der einen Seite sollen 40 Betten für Männer, auf der andern für anständige Frauen stehen, dazwischen der Speisesāl. Ein Gebäude von 48 Fuß Länge und 30 Fuß Breite stoße an die Sakristei und nehme die Handwerker auf; an der andern Seite der Sakristei liege der Begräbnisplatz. Auf der Südseite sollen die Ställe liegen, neben dem Refektorium Bäder. Das in der Nähe liegende Noviziat enthalte 4 Räume: zum Nachdenken, zum Zeichnen, zum Schlafen und zur Unterhaltung; ein Gebäude von 125 Fuß Länge und 25 Fuß Breite diene den Goldschmieden, Miniatoren, Marmorarbeitern u. anderen Künstlern. — Die Klausuren der Augustinerchorherren und Domkapitulare waren ähnlich disponirt. An Stelle des Abthauses tritt hier die bischöfliche Pfalz (palatium). Im 12. u. 13. Jahrh. gaben die Kapitulare an den meisten Domen das gemeinschaftliche Leben auf; in Klausuren wohnten dann nur noch die Vikare, die Kapitulare aber in Kurien auf der Domfreiheit. — Die Klöster der Augustinerchorherren von Prémontré, der Prämonstratenser z. B., hatten häufig an Stelle des Kapitelsāls eine Erweiterung des Kreuzganges, an welchen auch eine Tonsur angebaut war. Für die Cisterzienserklöster giebt Fig. 2340 ein sehr deutliches Beispiel. Die Dominikanerklöster standen meist mit größeren Lehranstalten od. Krankenhäusern in Verbindung. Auch die Bibliothek erforderte viel Raum, und so haben sie häufig 2—3 Höfe mit Kreuzgängen und bei großer Einfachheit der Einzelheiten oft sehr komplizirte Anlagen der Räumlichkeiten. Die Franziskanerklöster sind zwar ebenfalls stets höchst einfach gehalten, haben aber immer ein Hospiz und eine direkt von außen zugängliche Halle zu Speisung der Armen. Die Karthausen hatten mindestens 2 Kreuzgänge, von denen der kleinere zwischen Kirche, Priorat und Kapitelsāl, der größere meist östlich von der Kirche lag; um ihn lagerten sich die Klausuren mit ihren Höfchen und Gärtchen, s. Fig. 2341. Die Wohnstätten der geistlichen Ritterorden waren mehr Schlösser als Klöster (s. d. Art. Burg und Fig. 1027).

Ueber die Klöster der Nichtchristen s. d. Art. Buddhistisch, Dschainistisch, Japanisch, Indisch u. Mohammedanisch.

**Klostergang,** m., s. v. w. Kreuzgang.

**Klostergarten,** m., frz. préau, m., engl. centriegarth, s. Kloster.

**Klostergewölbe,** n., frz. voûte f. cloisonnée, voûte en arc de cloître, coiffe, engl. coved vault, ital. volta a padiglione, in Oesterreich Kappengewölbe genannt, siehe Gewölbe E. 2.

**Klosterkirche,** f., frz. église f. conventuelle, moustier, moutier, engl. conventual church, abbey-church, minster, lat. monasterium, daher Münster. Von der Pfarrkirche weicht die Klosterkirche besonders darin ab, daß sie verhältnismäßig ein großes Chor u. kleines Schiff, dagegen oft ein ziemlich großes Narthex hat. In letzteres, bei vielen K.n aber auch in das Schiff, haben die Laien Zutritt, im Chor sitzen die Mönche. Im übrigen sind die K.n fast ebenso disponirt wie andere Kirchen, bis auf folgende Ausnahmen: Die Benediktinerklosterkirchen haben meist ausgedehnte Krypten, oft Doppelchor u. Doppelthürme. Namentlich die Klöster der schottischen Benediktiner, die sogenannten Schottenklöster, haben oft sehr imposante Kirchen. Die Cisterzienser liebten es, sich in Waldthälern od. Wiesengründen anzusiedeln, sie zogen den Ackerbau aller Kunst vor; ihre Kirchen sind einfach, ohne besondere Thurmanlage, ohne Emporen, ohne Krypta, meist nur mit einem Dachreiter versehen. Eigenthümlich ist ihnen die Anlage vieler Altarkapellen, und zwar entweder in einer Reihe auf der Ostseite der meist ziemlich langen Querschiffe, oder auch rings um den Chor herum, sowie der meist rechtwinklige Chorschluß, bes. dieser Seitenkapellen, s. Fig. 2340 u. 2342. Bunte Glasmalerei war verboten, dagegen Grau in Grau ausgeführte gestattet; Laien, besonders Frauen, durften die K. nicht betreten. Daher findet man in der Kirche meist einen hohen Lettner, der einen Theil des Schiffs abschneidet, hinter welchem die Frauen blieben, oder in geringer Entfernung von den Cisterzienserklöstern eine besondere Laien- (Frauen-) Kapelle. Augustiner gaben ihren Kirchen gern einen Centralthurm, jedenfalls aber ein ausgeprägtes Kreuzschiff. Bettelmönche (Franziskaner und Dominikaner) bauten ihre Klöster meist in Städten; ihre Kirchen sind besonders für die Predigt berechnet, namentlich bei den Franziskanern oft zweischiffig, selten kreuzförmig im Grundriß. Die Seite hinter der Kanzel hat oft keine Fenster. Das Altarhaus ist meist einschiffig, etwaige Seitenkapellen, wie sie bei größeren Anlagen, Fig. 2343, wohl vorkommen, sehr niedrig, eine Krypta nie vorhanden; der Thurm, wenn ein solcher überhaupt vorhanden, ist nur schmal und einfach und steht auf der Langseite beim Anfang des Chors. Die Karthäuserkirchen haben eine ganz besonders ausgebildete Choranlage, oft deren zwei, s. K und L in Fig. 2341. In den Nonnenklosterkirchen, besonders der Benediktinerinnen und Cisterzienserinnen, steht meist am Westende für den Chordienst der Nonnen eine Empore mit Altar, die sich oft fast über das ganze Langhaus erstreckt, für die nicht diensthabenden Nonnen Emporen in den Seitenschiffen, dicht vergittert, gleich dem Chor für die Sängerinnen.

**Klosterschule,** f., s. d. Art. Schule.

**Klote,** f. (Schiffb.), frz. pomme f. gougée, engl. truck, ital. bertoglio, heißen kleine kugel- oder cylinderförmige, durchbohrte Hölzer, die zur Leitung eines Taues dienen u. in Rackkloten oder Raakloten und Wantkloten eingetheilt werden, je nachdem sie an den Raaen oder Wanten angebracht sind.

**Klotho,** s. Parzen.

**Klotz,** m., 1. frz. bloc, billot, picot m. etc., engl. log, block, trunk, s. v. w. Block, s. d. Art. Block 1, 2, 3, 4, sowie Sägeblock. — 2. frz. clef, entremise, engl. chock (Schiffb.), kurzes Holz, welches irgendwo zu Befestigung oder als Unterlage angebracht wird; so werden die Kielklötze (auch Todtholz genannt) zwischen die Gabelhölzer zu beiden Enden des Kiels gelegt, um die Verkleidung desselben daran zu spickern. — 3. (Bergb.) großer Fäustel. — 4. Deutsch-russische Benennung einer Art Ziegelsteine, welche 28 cm. lang, 7 cm. breit und 7 cm. dick sind. — 5. Arbeitstisch der Drahtzieher. — 6. s. v. w. Teichzapfen, s. d. Art. Teich.

**Klotzgerinne,** n. (Mühlb.), unterschlächtiges Gerinne aus einem ausgehöhlten Baumstamm.

**Klotzpflaster,** n., s. Pflasterung und Holzpflaster.

**Klotzstufe,** f., s. d. Art. Blockstufe und Anfangsstufe.

**Klotzwagen,** m., frz. chariot, m., engl. drag (Mühlb.), s. v. w. Schlitten bei Sägemühlen.

**Kluben,** m. (Schiffb.), s. v. w. Klammer od. auch s. v. w. Klammerhaken.

**Kluft,** f., 1. Spalte, Abgrund od. Riß. — 2. frz. cope, f., siége, m., fente, f., engl. bar, fault, slide (Bergb.), das Gestein durchsetzende Risse und Spalten. Dieselben werden Erzklüfte oder edle Klüfte genannt, sobald sie mit Erz gefüllt sind; Gänge, wenn sie über $1/2$ Lachter Breite haben; taube Klüfte, wenn sie mit taubem Gestein angefüllt sind; faule Klüfte heißen die eine mürbe Bergart führenden; mit schmierigem Letten angefüllte Schmerklüfte; die Wasser führenden (tragenden), franz. fendant, engl. case, feeder, nennt man Wasserklüfte oder Gangklüfte; die leeren aber dürre, offene oder

trockene; durchkreuzen sie einen Gang, so heißen sie Kreuz- oder Querklüfte; führen sie nach dem Tageslicht aus, Hängeklüfte, Tageklüfte, Tagehänge. — 3. (Forstw.) s. v. w. Holzscheit. — 4. (Hüttenw.) s. v. w. Gießzange. — 5. Zange mit geraden Backen, womit der Nagelschmied die großen Nägel in das Loch des Nadeleisens setzt. — 6. (Maurer u. Zimmerl.) s. v. w. Schmiege.

**Kluftdamm,** m., Kluftmittel, n., 1. (Schleusenb.) beim Graben eines Kanals kleine Querdämme, welche man in Entfernungen von 50—100 Schritt zu Abhaltung des sich zeigenden Quellwassers stehen läßt. — 2. (Deichb.) Damm von Erde und Buschwerk, durch welchen eine Insel mit dem festen Land verbunden wird. — 3. s. d. Art. Fangedamm.

**Klufte,** f. (Deichb. u. Wasserb.), s. v. w. Sode.

**Klufthölz,** n., frz. bois m. de fente, engl. splittimber, s. Spalteholz.

**klüftig,** adj., heißt Holz, welches faule Höhlungen und Risse hat.

**Kluftpfahl,** m., a. Kluttenpfahl od. Pfahlbohle (Wasserb.), heißen die unten zugespitzten und mit eisernen Schuhen versehenen Pfähle, die man zu Bildung eines Fangdammes einrammt.

**Kluftwerk,** n. (Schiffb.), heißt jeder, selbst wieder aus mehreren Stücken zusammengesetzte Theil eines Schiffes.

**Klugheit,** f., wird allegorisch dargestellt mit einem Spiegel in der Hand, in welchem sie sieht, was hinter ihr befindlich ist. Der Stiel des Spiegels ist mit einer Schlange, dem Symbol der Schlauheit oder Verschlagenheit, umwunden; die symbolisch-christliche Darstellung der christlichen Klugheit s. im Art. Kardinaltugend in M. M. a. W.

**Klumpen,** m., 1. (Glashütte) großer, unten ausgehöhlter Stein, der das Arbeitsloch im Glasofen bildet. — 2. s. v. w. Deul.

**Klumpenlack,** m., s. d. Art. Gummilack.

**Klupfel,** n., s. v. w. Klöpfel.

**Kluppe,** f., auch Kluf genannt. 1. (Bergb.) eine Zange, womit zerbrochene Bohrer aus dem Bohrloch genommen werden. — 2. (Schloss.) frz. filière brisée, engl. diestock, Einsatz in den Schraubstock, meist aus zwei Backen bestehend, die durch eine Feder verbunden sind. Man unterscheidet a) Spannblech, bestehend aus Kupferbacken mit Eisenfedern u. zum Einspannen schon bearbeiteter Gegenstände dienend, die geschont werden müssen; b) Stiftkluppe (s. d.) zum Nieten von Stiften an Blech; c) Biegkluppe, (s. d.); d) Schenkelsußkluppe (s. d.); e) Bartkluppe (s. d.); f) Schlüsselräutenkluppe (s. d.); g) Blechkluppe (s. d.).

**Klüsband,** n. (Schiffb.), Bug oder Brustband (s. d. Art. Band II.) zwischen dem ersten und zweiten Verdeck unter den Klüsen, rechtwinklig auf dem Vorsteven und Klüsholz.

**Klüse,** f., Kluisloch oder Klüsgatt, n. (Schiffb.), frz. écubier, m., engl. hawse-hole, ital. cubia, span. escobene, zwei runde Löcher an den Seiten des Vorstevens, durch welche die Ankertaue fahren, bei Kauffahrteischiffen am Vorderende des obern freien Decks, bei Kriegsschiffen am Ende des ersten Decks od. Raumes. Sie werden mit Bleiplatten, Kiesen (s. d.) ausgefüttert. Vor den K.n sind Kissen (s. d.) von weichem Holz, ringsum abgerundet, angebracht. Wenn kein Tau in den K.n liegt, werden sie mit hölzernen Pfropfen, Tartschen, zugestopft.

**Klüsholz,** n. (Schiffb.), frz. apôtre, m., engl. bollard-timber, knight-head, Bugholz, in dem sich die Klüsen befinden.

**Klüver,** m. (Schiffb.), frz. foc, m., engl. jib, vorderstes dreieckiges Stegsegel, zu dessen Ausspannen der Klüverbaum, frz. bâton de foc, boutehors du beaupré, engl. jib-boom, dient, der als Stenge auf dem Bugspriet sitzt; an seinem Ende sitzt oft auch, wie an dem Mast der Bramstenge, ein Außen- od. Butenklüverbaum.

**Knack,** m., Knacke, f. (Straßenb.), franz. pierraille, f., pierres f. pl. concassées, engl. broken stones, pl., Schutt, wie er in Steinbrüchen entsteht oder durch Zerhämmern von Bruchsteinen erzeugt und zum Beschütten der Straßen gebraucht wird.

**Knackweide,** f., s. v. w. Bruchweide, s. Weide.

**Knag, knot, knob, snag,** s., engl. Knorren, Knoten im Holz; rotten k., verfaulter Knorren.

**Knagge,** f., 1. frz. chantignole, f., engl. forring, furring, auch Knabe, Fröschling genannt (Schiffb. u. Wasserb.), Stücken Holz, welche da angenagelt werden, wo Stützen und Streben angebracht sind, um dieselben in ihrer Lage zu befestigen. Die dazu gehörigen Nägel heißen Knaggennägel oder Knaggenzungen; vergl. auch den Art. Brücke, 1. Bd. — 2. (Zimm.) franz. tasseau, gousset, m., engl. bracket, trussel, hölzerne Konsole. — 3. Auch für Eckblatt gebraucht. — 4. (Maschb.) s. v. w. Daumen, Mitnehmer.

**knaggy,** adj., engl., knorrig, knotig, wimmerig.

**Knallgas,** n., Knallluft, f. (Chem.), frz. gaz m. fulminant, explosif, engl. oxyhydrogen gas, eigentlich Gemenge von 2 Volumen Wasserstoffgas und 1 Vol. Sauerstoffgas, in welchem Verhältnis sich beide Gasarten zu Wasser verbinden. Außerdem aber bezeichnet man mit diesem Namen alle solche Gasgemenge mit Luft od. Sauerstoff, welche durch den elektrischen Funken oder durch einen brennenden Körper entzündet werden und mit Explosion verbrennen. Die K.e entwickeln bei ihrer Verbrennung eine sehr intensive Hitze und man hat für chemische und technische Zwecke Apparate erdacht, bei welchen die Verbrennung gefahrlos bewerkstelligt werden kann und die bei der Verbrennung erzeugte Hitze, die in gewöhnlichen Fällen 2000—3000° betragen kann, hat man zum Schmelzen der schwer schmelzbaren Metalle im großen angewendet. Um Platin zu schmelzen, wendet man z. B. ein sogen. Knallgasgebläse, frz. chalumeau à gas fulminant, engl. oxyhydrogen-gas blow-pipe, an, welches dadurch hergestellt wird, daß man Leuchtgas mit einem gewissen Volumen Sauerstoffgas kurz vor dem Verbrennungspunkt des Leuchtgases zusammentreten läßt. Es lassen sich durch solche K.flammen mehrere Kilogramme Platin nach kurzer Zeit in Fluß bringen. Die Einrichtung der K.gebläse erfordert die genaue Beobachtung gewisser Vorsichtsmaßregeln, auf die wir hiermit nur verweisen wollen.

**Knappeisen,** n. (Bergb.), frz. pic m. à tête, engl. mattock, s. v. w. Haueisen.

**Knappklotz** und Knappholzklotz, m., s. d. Art. Bauholz, S. 301 rechts.

**Knappschaft,** f., Bergmannsinnung.

**Knapwerk,** n. (Wasserb.), an kleinen Flüssen Bekleidung des Ufers mit Faschinen, Buschwerk und Pfählen.

**Knast,** m., 1. Knorren im Holz. — 2. (Wasserb.) ein einem abgestumpften Kegel ähnlicher Klotz von Eichenholz, in 2 Hälften der Länge nach getheilt und die Theile durch eiserne Schienen mit einander verbunden. Ist ein einzurammender Pfahl höher als die Rammmaschine, so wird dieser Klotz in entsprechender Höhe am Pfahl befestigt; der Rammklotz fällt nun auf diesen Klotz u. treibt so den Pfahl in die Erde.

**Knauer,** m. (Bergb.), festes, taubes Gestein, besonders Schieferstein.

**Knauf,** m., 1. mittelalterlicher Name für Kapitäl (s. d.); auch wohl für die kapitälähnlichen Konsolen unter romanischen Halbsäulen; herabhängender K., s. Abhängling 2. — 2. (Windenmacher) s. v. w. Gehäuse der Winde. — 3. Kugelähnlich gestaltete Verzierung, welche, wenn Metall gefertigt, meist aus zwei Stücken bestehen u. hohl oder mit Holz ausgefüllt ist.

**Knaufblatt,** n., frz. crochet, m., engl. crocket, knobleaf, nennt man die im spätromanischen u. frühgothischen Stil bes. in Italien häufig vorkommenden Blätter, deren oberes einen Ueberschlag bildendes Ende zu einer Kugel

zusammengeballt erscheint; oft ist diesem K. die Form eines Kopfes gegeben. Vergl. d. Art. italienisch-gothische Bauweise, Fig. 2224 n und o.

**Knebel,** m., 1. (Masch.) auch **Keitel, Knödel,** m., franz. burin, garrot, m., cheville f. à tourniquet, trésillon, engl. woolding-stick, woolder, toggel, Stück Holz, in das Seil eines Haspels oder Göpels oder sonst ein Seil quer hineingesteckt, oder auch zwischen zwei parallele Seile oder zwei Ketten quer hindurchgelegt, oder mittels besonderen Knotens (**Knebelknoten,** Bremsknoten) darin befestigt, um durch Drehung des K.s das Seil ꝛc. fester zu spannen. — 2. (Schloss.) frz. clef de chaîne, engl. T oder key of a chain, ein Stück Eisen in Gestalt eines T. Es dient zu Schließung der Ketten ꝛc. und wird zu diesem Behuf durch den am Ende einer Kette befindlichen oder im Lauf derselben von Zeit zu Zeit als etwas größeres Glied eingefügten **Knebelring** gesteckt.

**Knebeldrücker,** m., einseitiger Thürgriff, ähnlich dem Kreuzgriff, nur daß eben der eine Arm, der von der Schlagleiste abgekehrte und der Bandseite zugekehrte, auf den man drückt, länger ist; derartige Griffe drücken natürlich sehr auf die betreffende Feder, hängen bei Abnutzung des Schlosses leicht schlaff herab und verlangen daher eine besondere Contrefeder im Schloß.

**Knecht,** m., 1. auch Stehknecht, frz. servante, f., valet m. de pied, engl. support-stock (Tischl. u. Zimm.), Instrument zur Unterstützung langer Breter, welche an dem einen Ende in die Vorderzange der Hobelbank (s. d.) gespannt sind. — 2. (Wasserb.) auch Rammknecht, s. Afterramme. — 3. Hemmstütze.

**Knee,** s., engl., 1. s. v. w. crook an einem Ueberschlagsims (s. d.). — 2. Knie, Schiffsknie. — 3. Kniestück in Röhrenleitungen.

**Knee-rafter,** s., engl. (Zimm.), **Kniesparren,** am untern Ende gekrümmter Sparren.

**Knee-timber,** s., engl., **Knieholz, Kaff,** d. h. von der Natur gekrümmtes Holz.

**kneifen,** trs. Z., beim Einsetzen von Verbandstücken, die noch nicht ihre völlige Stellung haben, nachhelfen, geschieht, indem man die Axt mit der Schneide zwischen beide Hölzer setzt und den Stiel der Axt als Hebel braucht.

**Kneipzange, Kneifzange,** f., s. d. Art. Beißzange.

**Kneph, Kanobos, Kanopos, Chnubi, Amphi** (ägypt. Mythol.), geheimnisvolles Symbol der fruchtgebenden Natur. Wird fest umgürtet oder ganz verhüllt, auch wohl mit einem Sperberkopf (Allwissenheit, durch das scharfe Auge des Sperbers angedeutet) abgebildet; s. den Art. ägyptischer Stil.

**Knephschlange,** f. (ägypt. Myth.), die Schlange, welche, sich in den Schwanz beißend, einen Kreis bildend, in einem Kreis befindlich, oder eine Kugel umwindend, Symbol des Kneph ist und, gleich diesem, einen Sperberkopf erhält.

**Knetmühle,** f., Maschine zum Durchkneten des Thones in Ziegeleien; s. d. Art. Kleinmühle u. Ziegelfabrikation.

**Knick,** m. 1. frz. brisure, f., engl. break, brisure, die Brechung einer Dachfläche, einer Mauer ꝛc. nach einem stumpfen Winkel. — 2. frz. angle, m., engl. edge (Schiffb.) bei Schiffen, welche ein Vorderkastell besitzen, die Ecke, welche da entsteht, wo die Vorspanten, **Knickspanten,** in die lothrechte Richtung übergehen.

**Knickmulf,** m. (Schiffb.), frz. contre-voûte, engl. upper counter, second counter, kleine Gilling (s. d.) über der größeren.

**Knickzaun,** m., Einfriedigung von Buschwerk.

**Knie,** n., auch **Knieholz** genannt, gebogenes Holzstück, welches zu Befestigung zweier in einem Winkel zusammenstoßender Hölzer dient. — 2. frz. coude, m., engl. knee, angle, elbow (Wasserb.), der Ort, wo zwei Hölzer oder Holzröhren in einem Winkel zusammenstoßen, oft durch ein gebogenes Röhrenstück, **Knieröhre,** vermittelt. — 3. Ebenso von eisernen Röhren. — 4. (Schiffb.) auch Frange genannt, frz. courbe, engl. knee, ital. bracciuolo, span. curva, knie- oder armförmiges Stück Krummholz. Man unterscheidet besonders: a) Deckknie oder Balkenknie (s. d.); b) Backenknie, auch Schloiknie genannt, die Schließknie des Galions, welche die Ausleger des Galions zu beiden Seiten mit dem Bug verbinden; c) Betingsknie, Steckknie des Betings, s. d. Art. Beting; d) Galionsknie, Stütze der Galions-Regelingen; e) Gillingsknie, s. d. Art. Gilling; f) Heckknie am Heckbalken und den Spiegelwrangen, liegen horizontal mit dem einen Arm am Heckbalken oder an einer Wrange, mit dem andern über mehrere Spanten hin; g) Hinterstevenknie od. Reitknie, der liegende Arm ist mit den Kielklötzen verbolzt, der stehende liegt am Achtersteven innen an; h) s. Kniehebel.

**Kniebänkchen,** n., frz. agenouilloir, n., engl. hassock, s. d. Art. Beichtstuhl und Kirchenstuhl.

**Kniegelenk, Kniepresse,** f., frz. balancier m. découpoir, engl. fly-press, eine Maschine, mit welcher man durch eine geringe Kraft großen Druck auszuüben im Stande ist, so genannt, weil ihre Wirksamkeit große Aehnlichkeit besitzt mit der des Kniees. Sie besteht (Fig. 2344) aus zwei

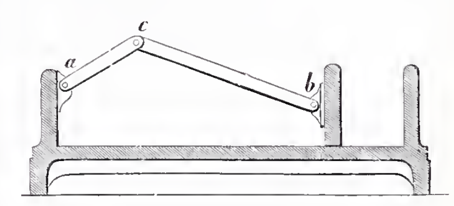



Fig. 2344. Kniepresse.

Hebeln, welche in c mit einander durch ein Gelenk verbunden sind. Der Endpunkt a des einen Hebels ist fest, der andere dagegen durch ein Gelenk b mit einer beweglichen Platte verbunden. Wirkt alsdann in c oder in irgend einem andern Punkt des Hebels a c, am besten jenseits c, eine Kraft, so wird durch diese ein bedeutender Druck auf die Widerlager a und b ausgeübt, welcher um so größer ist, je länger die Operation fortgesetzt wird. Ein zwischen der beweglichen und einer andern festen Platte befindlicher Körper wird daher mit großer Gewalt zusammengepreßt. Die Wirkungsweise des K.s gründet sich auf die einfachsten mechanischen Prinzipien, auf die Theorie des Hebels und das Parallelogramm der Kräfte.

**Kniegeschoß,** n., **Kniestock,** m., **Kniewand,** f., **Bruststock,** m. ꝛc., s. v. w. Stempelwand bei versenkter Balkenlage. — 2. Hier und da s. v. w. Halbgeschoß.

**Kniehebel,** m. (Mech.), s. v. w. Winkelhebel (s. d.). Hierher gehören auch die Knie- oder Winkeleisen, franz. mouvement de tirage, engl. elbow, joint-lever, an Klingelzügen u. dgl., um die Bewegung des Drahtes um die Ecke fortzupflanzen.

**Kniehöhe,** f., rechnet man meist 70—90 cm.; im Kriegsbauwesen nennt man so, frz. hauteur f. de genouillère, engl. height of sole, den Abstand des Geschützrohres vom Boden, durchschnittlich 85 cm., maßbestimmend für die Höhe der anzubringenden Geschützbänke.

**Knieholz,** n., **Krummholzkiefer, Zwergkiefer, Latsche, Legföhre,** f. (Bot., Pinus Mughus Scp.), ein strauchartig wachsender Nadelholzbaum der höheren Gebirgsregion, dessen Holz zu Schnitzarbeiten verwendet wird.

**Kniest,** m. (Berg- u. Hüttenw.), Bergarten, worin kleine Trümmer Kupfer enthalten sind und welche als Zuschlag beim Kupferschmelzen gebraucht werden.

**Kniestock,** m., s. v. w. Kniegeschoß (s. d.).

**Kniestütze,** f., frz. étai f. à potence (Zimm.), s. v. w. Steife mit Trumholz, Sattelsteife.

**Knife,** s., engl., Kneif, m., Einklappmesser.

**Knife-file,** s., engl., Messerfeile.

**Knippdach**, n., Decke von Reisholz über den Kohlenmeilern.

**Knob**, s., engl., 1. Knopf, doch auch Bosse, Knolle, knospenförmige Verzierung 2c. — 2. Welldaumen, Kamm. — 3. Thürknopf, Olive. — 4. Nase eines Dachziegels.

**Knobbe**, f. (Bergb.), dicke Schieferplatte, welche als Dachstein zu stark ist.

**Knob-leaf**, s., engl., Knaufblatt.

**Knobhout**, n. (Fagarostrum capense, Don., Familie Burseraceae), ein Baum des Kaplandes, dessen gelbes, hartes Holz vielfach benutzt wird.

**Knoblauchsholz**, n., s. d. Art. Stinkholz.

**Knochenasche, Beinasche od. Knochenerde**, f., frz. cendres f. pl. d'os, engl. bone-ashes, pl., nennt man den Rückstand, der beim Verbrennen von Knochen an der Luft entsteht. Die Substanz besteht wesentlich aus phosphorsaurem Kalk und dient zu Düngung u. Bereitung des Phosphors. Vergl. auch d. Art. Asche und Kalk.

**Knochenbeize**, f., s. d. Art. Beize.

**Knochenkohle**, f., franz. charbon m. d'os, s. d. Art. Beinschwarz.

**Knochenleim**, m., frz. colle f. d'os, ostéocolle, f., engl. gelatine, glue of bones, aus Knochen gewonnener Leim. Die Farbe variirt, doch ist der weiße, lichtgelbe der vorzüglichste. Vergl. auch d. Art. Leim.

**Knochenöl, Knochenfett**, n., lat. oleum cornu cervi, aus Knochen, Horn 2c. gewonnenes brenzliches Oel, feinstes Schmiermittel für Eisenwären.

**Knochenschwarz**, n., franz. noir m. d'os, engl. bone-black, s. d. Art. Beinschwarz 2.

**Knocker**, s., engl., Klopfer (s. d.).

**Knockings**, pl., engl., 1. (Bergb.) Gänge, Wände, wie solche aus den Gruben gefördert werden. — 2. (Steinmetz.) Abfall, Arbeitszoll.

**Knolle**, f., **Knollen**, m., **Knospe**, f., **Krabbe**, f., frz. bouton crochet, engl. knob, knot, überhaupt knospenförmige Verzierung, Knaufblatt 2c., bes. s. d. Art. Krappe.

**Knopf**, m., franz. pommeau, engl. pomel, knob, s. d. Art. Thurmknopf, Griff, Knauf, Fensterknopf, Fensterbeschläge, Beschläge 2c.

**Knopfhammer**, m., s. Treibhammer.

**Knopper**, f., franz. galle, f., engl. gall, Eckerndoppen, f. pl., Valonia, f., sind Auswüchse an Eichen, bes. an der Stieleiche (Quercus pedunculata), und an der in Südeuropa wachsenden **Knoppereiche** oder Ziegeneiche (Quercus Aegilops L.), s. d. Art. Eiche. Sie entstehen durch den Stich, durch die gleichzeitig eingelegten Eier und die sich aus denselben entwickelnden Maden der **Knopper-Gallwespe** (Cynips Quercus calycis), sind holzig und entspringen zwischen den Eicheln u. deren Fruchtnäpfchen. Wegen ihres Gehaltes an eisenschwärzender Gerbsäure benutzt man sie zum Färben und Gerben.

**Knoppereisen**, n., s. Krauseisen.

**Knopperstück**, n. (Hüttenw.), einzelner Stab von Krauseisen.

**Knopprüssel**, m., s. Spateisenstein.

**Knorren, Knorz, Knoten**, m., 1. (Zimm., Schiffb.) auch Knast oder Knappe genannt. Darüber sowie über knorrig oder knorzig, knotig vergl. d. Art. Ast 2. und Astknorren. — 2. In der Ornamentik s. v. w. Knolle, knospenartige Verzierung.

**Knospenkapitäl, Knollenkapitäl**, n., frz. chapiteau m. à crochets, s. v. w. Knaufblätterkapitäl, s. d. Art. Knaufblatt und Kapitäl.

**knospicht**, adj. (Bergb.), von Erzen, s. v. w. kleine, runde Erhöhungen auf der Oberfläche habend.

**Knot**, s., engl., 1. s. Knoten. — 2. Knots, pl., Kettenzug, Netzwerk. — 3. s. Abhängling 2.

**Knoten**, m., 1. s. v. w. Nase, s. d. Art. Dachziegel. — 2. Auch Knorren 2c. genannt, ein Gebrechen des Holzes, macht aber dasselbe zum Nutzbrauch nicht untauglich. — 3. frz. noeud, m., engl. knot, hitch, die bekannte Bezeichnung für Tauverschlingungen, welche in sehr manchfacher Weise vorgenommen werden können, s. dar. d. Art. Tau. — 4. frz. noeud, engl. node (Math.), Punkt, in welchem eine Kurve (s. d.) sich selbst durchschneidet, auch Doppelpunkt im engern Sinn genannt. — 5. frz. noeud, bosse, f., engl. knot, knob, knoppe, knotte, s. v. w. Bossen, Buckel, Knauf, auch Schlußsteinverzierung oder Blattende in Knaufform, s. d. Art. Knaufblatt, Kelch, Rotulus 2c. — 6. frz. durillon, m., engl. knot, dasselbe im Thon, was Krebs im Kalk. — 7. (Seew.) s. im Art. Log.

**Knotenmoos**, n., s. d. Art. Dachflechte.

**Knotensäule**, f., frz. colonne nouée, phantastische, vermuthlich symbolische Gestaltung des Säulenschaftes, der in diesem Fall aus vier Schäftchen, die sich verschlingen, zusammengesetzt erscheint, kommt im italienischen und deutsch-romanischen Stil vor; s. Fig. 2345.

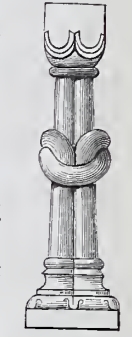


Fig. 2345. Knotensäule.

**Knotenschiefer**, m., s. Fruchtschiefer.

**Knotenschnur**, f., franz. cordelière, f., Liebesseil in Wappen.

**Knotenseil**, n. (Dachdecker), besser und sicherer als der Fahrstuhl ist ein Seil, in welches Schleifen geknüpft sind, worin der Dachdecker auf- und abwärts steigt; auch die Bank, worauf der Arbeiter sitzt, wird mit eisernen Haken in diese Schleifen gehängt.

**Knotensystem**, n., ein System der Holzkonstruktion, 1839 von Hektor Rößler, Gewerbeschullehrer zu Darmstadt, zuerst bekannt gemacht, nach einer Idee Mollers. Es kann auf Wände, Dachstühle 2c. Anwendung finden. Charakteristisch ist für dieses System besonders, daß die Hölzer derart verbunden werden, daß sie immer und überall Dreiecke bilden. Die dabei erzeugten Kreuzungspunkte heißen Knoten. Man muß natürlich gerade an diesen Punkten die einzelnen Hölzer gut mit einander verbinden, dies darf aber nur durch Verbolzungen 2c. geschehen, ohne die Hölzer durch Ueberblattungen zu schwächen. Die Brüche, welche infolge der Vernachlässigung dieser Regel eingetreten sind, entzogen sehr ungerechter Weise dem System alles Vertrauen. Mit Vorsicht und genauer Berücksichtigung der für Holzverband im allgemeinen gültigen Regeln aber läßt es sich doch mit großem Vortheil vielfach anwenden. Fig. 1211, 1213, 1215 zeigen Dachstühle mit theilweiser Anwendung des Knotensystems. Fig. 1223 ist fast vollständig nach diesem System konstruirt. Fig. 1211, ein älterer Dachstuhl, beweist, daß man schon früher zu ähnlichen Mitteln gegriffen hat.

**Knotentau**, n., s. d. Art. Tau.

**Knotenverschlingung**, f., der Säulenschäfte, s. Knotensäule.

**Knotting**, s., engl., Grundiranstrich in Oelfarbe.

**knotty**, adj., engl., ästig (s. d.).

**Knüpfziegel**, m. pl., frz. briques nouées, sind zwei mit Nasen versehene Gratziegel, bei denen die untere Nase des einen über die obere Nase des andern faßt.

**Knüppel**, m., eigentlich jeder rohe starke Stecken; bes. heißt so der Klöpfel der Tischler; er ist von Weißbuchenholz und ziemlich unförmlich. Bedeutend gefährlicher wird er, wenn man den eigentlichen Körper des Schlägels von Metall macht und auf der Bahn nur Holzklötzchen einsetzt.

**Knüppelbrücke**, f., s. in d. Art. Brücke.

**Koa**, f. (Bot., Acacia Coa A. Gr., Fam. Leguminosae), Akazienart der Sandwichinseln, die ausgezeichnetes Nutzholz liefert. Ebenso nennt man eben daselbst auch die verschiedenblätterige Akazie (A. heterophylla), deren schön hellgelbes und geflammtes Holz sich zu feinen Möbeln und wegen seiner Dichtigkeit und Haltbarkeit zu Kanoes eignet.

**Koaks**, m., s. d. Art. Kohk.

**Kobalt,** m. u. n., **Kobel** oder **Blaustein,** m., frz. cobalt, m., engl. cobalt, findet sich gediegen blos im Meteoreisen vor, in der Regel nur mit Arsenik, Schwefel oder Sauerstoff verbunden als **Kobalterz** (s. d., sowie d. Art. Kobaltblüte). Figurenkobalt und Blumenkobalt sind bergmännische Benennungen dieser Erze. In ganz reinem Zustand, als **Kobaltkönig,** ist K. stahlgrau, ins Röthlich-Silberweiße, glänzt lebhaft, läßt sich gut poliren, aber nicht hämmern, hat $8{,}7$ spez. Gew. Das **Kobaltoxydul** ist grünlich oder aschgrau, löst sich in Ammoniakroth auf; Glasflüsse aber färbt es rein blau. Das **Kobaltoxyd** ist schwarz, wird von Ammoniak nicht gelöst, schlägt sich mit Blutlaugensalz dunkelroth nieder. Schwefelkobalt ist entweder graugelb oder krystallinisch, oder schwarz und pulverförmig. Chlorkobalt löst sich in Wasser rosenroth, die Lösung wird beim Abdampfen blau und ist daher als sympathetische Tinte, **Kobalttinte,** benutzbar. Durch Verbindungen der Kobaltsalze mit Kieselerde 2c. entstehen die Kobaltfarben (s. d.).

**Kobaltbeschlag,** m., **erdige Kobaltblüte,** franz. efflorescence de cobalt, arséniate de cobalt terreux, engl. earthy cobalt-bloom, ist ein Gemenge von Kobaltblüte mit arseniger Säure, welches besonders durch Vermittelung von Speiskobalt entsteht; sein Gefüge ist strahlig, ins Faserige sich verlaufend, Bruch erdig. Durch Kalkspat ritzbar, karmesinroth u. pfirsichblütenroth ins Rosenrothe.

**Kobaltblüte,** f., franz. fleur de cobalt, érythrine, cobalt arséniaté, engl. cobalt-bloom, red cobalt-ochre, cobalt-mica (Miner.), ist wasserhaltiges, arseniksaures Kobaltoxydul, $A_5O_5,3CoO + 8HO$, welches sich namentlich schön zu Schneeberg und Annaberg in Sachsen findet.

**Kobalterz,** n., franz. mine f. de côbalt, engl. cobalt-ore, welches sich in der Natur findet und zu Bereitung der Kobaltfarben bergmännisch gewonnen wird, ist: der **Speiskobalt** oder **Kobaltspiegel** (Arsenikkobalt) ($CoA_5$); **Glanzkobalt** oder **Kobaltglanz,** frz. cobalt gris, cobaltine, engl. cobalt-glance (Arsen- + Schwefelkobalt, $CoAs + CoS_2$); **Erdkobalt** (Kobaltoxydul mit Eisenoxyd, $CsO_1\ Fe_2O_3$), vergl. auch d. Art. Erdkobalt; **Kobaltarsenkies; Kobaltkies,** frz. koboldine, linnéite f. cobalt sulfuré, engl. cobalt-pyrites, linnaeite ($Co_2S_3$); **Tesseralkies** ($Co_2Ac_3$).

**Kobaltfarbe,** f. Die besonders gebräuchlichen sind das gewöhnliche **Kobaltblau, Kobaltglas,** franz. bleu, m., de cobalt, engl. cobalt-blue, oder **Smalte,** franz. smalte, im unreinen Zustand auch Safflor oder Zaffer, franz. safre, carthame, genannt, als Königsblau, Smalte, Eschel, Neublau 2c. in den Handel kommend; ferner ist zu erwähnen **Thenardsblau** od. **Kobalt-Ultramarin,** frz. bleu de Thénard, welches aus Thonerde und Kobaltoxydul besteht und das aus Zinkoxyd und Kobaltoxydul bestehende **Rinmannsgrün,** s. übr. d. Art. Blau und Grün.

**Kobaltglas,** n., 1. mit Kobalt gefärbtes blaues Glas; — 2. s. v. w. Smalte.

**Kobaltgrün,** n., erhält man durch Behandlung des Kobalts mit Scheidewasser.

**Kobaltletten,** m., kobalthaltiger blauer Thon, giebt ein liebliches Blaßblau.

**Kobaltmulm,** m. (Chem.), s. Kobelschwärze.

**Kobaltspeise,** f., frz. speiss m. de cobalt, engl. cobalt-regulus, Metallkorn, zu welchem Arsenik und Nickel bei dem Schmelzen der Smalte zusammenschmilzt und welche zur Fabrikation des Nickels (s. d.) gebraucht wird.

**Kobba, Kobla,** f., arabisch: Kuppel, Gewölbe, Nische; vgl. d. Art. Alkoven; auch auf Hauptmoschee, Kirche übertragen.

**Kobel,** m., 1. oberdeutscher Provinzialismus für Erhöhung sowie für bedecktes Behältnis. — 2. s. v. w. Kobalt.

**Kobelschwärze,** f., oder **Kobelmulm,** m., Rußkobalt, Schlackenkobalt, frz. cobalt terreux noir, cobalt oxydé noir, engl. earthy cobalt, black cobalt-ochre, wad, s. v. w. Erdkobalt (s. d.).

**Koben,** m., niedersächs. **Kave, Kaven,** lausitzisch Koe, mit Kaue, Kabüse, Kobel verwandt, vom lat. cava, cova, cuva und griech. κῶος abzuleiten, hohles Behältnis, bes. aber bedeckter Futterkasten für Schweine, Kälber 2c., daher auch auf Schweinestall 2c. übertragen; s. d. Art. Stall.

**Kochapparat,** m., s. d. Art. Küche u. Dampfkochapparat.

**Köcher** m. **des Ruders** (Schiffb.), das Gehäuse, in welchem sich der Schaft des Ruders innerhalb des Schiffes bewegt.

**Köchermühle,** f. (Wasserb.), auch **Köchermühle,** Maschine zum Austrocknen der Sümpfe; eine Abart der Wasserschnecke.

**Kochflott,** m., franz. étuve f. à bordage, engl. stove (Schiffb.), Plankentrog, um darin die Planken zu Bekleidung des Schiffes durch Kochen oder Dämpfen biegsam zu machen.

**Kochhērd,** m., s. v. w. Küchenhērd, s. d. Art. Hērd, Heizung und Küche.

**Kochkessel,** m., s. d. Art. Kessel, Küche, Blase 2c.

**Kochmaschine,** f., eine Zusammenstellung von Kochröhren, d. h. viereckiger Kästen von starkem Eisenblech od. Gußeisenplatten, in einem Ofen od. Hērd eingebracht, und zwar so, daß das Feuer ihn ganz umspielen kann; vorn versieht man diesen Kasten mit einer Thüre, meist mit einer Klappthüre, die also beim Oeffnen eine Fortsetzung der Platte bildet und das Herausziehen der Kochgeschirre gestattet; die Dimensionen 2c. variiren sehr; s. darüber Ausführliches in d. Art. Kochröhre, Küche, Heizung und Ofen.

**Kochofen,** m., s. d. Art. Ofen.

**Kochröhre,** f., eiserner Kasten zur Einführung in eine Kochmaschine (s. d. sowie d. Art. Küche und Ofen). Bei der Māßbestimmung wird immer noch nach altem preußischen Māß gerechnet; die kuranten Māße, d. h. die Māße der in großen Magazinen vorräthigen K.n, sind in Zollen: $^{18}/_{14}$, $^{18}/_{16}$, $^{20}/_{14}$, $^{20}/_{16}$, $^{20}/_{18}$, $^{22}/_{14}$, $^{22}/_{16}$, $^{22}/_{18}$, $^{22}/_{20}$, $^{24}/_{16}$, $^{24}/_{18}$, $^{24}/_{20}$, $^{24}/_{22}$, $^{24}/_{24}$, $^{26}/_{16}$, $^{26}/_{20}$, $^{26}/_{22}$, $^{26}/_{24}$, $^{27}/_{27}$, $^{28}/_{24}$.

**Kochsalz,** n., s. d. Art. Salz, Steinsalz 2c.

**Koëffizient,** m., frz. coefficient, m., engl. coefficient, 1. (Math.) K. eines bestimmten Gliedes in einem mathematischen Ausdruck heißt der bekannte Faktor, der in diesem Glied vorkommt; so ist z. B. in dem Ausdruck $a + bx + cx^2$ die Größe b K. des Gliedes mit x, oder kürzer, der K. von x, c der von $x^2$. Ebenso ist z. B. in $a + bx + exy^2$ das c K. von $xy^2$. Die Methode der unbestimmten Koëffizienten, nach ihrem Erfinder Cartesischer Satz genannt u. zur Bestimmung des Werthes von Ausdrücken in Reihenform dienend, besteht darin, daß für einen Ausdruck, welcher eine oder mehrere allgemeine Größen enthält, die Reihe schon als gefunden aufgestellt wird, z. B. bei nur einer Veränderlichen x in der Form $a + a_1 x + a_2 x^2 + a_3 x^3 \ldots$, wobei die K.en $a$, $a_1$, $a_2$, $a_3$ 2c. noch unbekannt sind und dadurch ermittelt werden, daß man für den Ausdruck aus dessen analytischen Eigenschaften eine andere, ebenso geformte Reihe, etwa $b + b_1 x + b_2 x^2 \ldots$, bildet, so zwar, das die K.en $b, b_1, b_2, \ldots$ von $a, a_1, a_2, \ldots$ abhängig sind. Der Cartesische Satz behauptet nun, daß in diesem Fall die K.en gleicher Potenzen von x, z. B. a und b, $a_1$ und $b_1$ 2c. gleich seien; dadurch ergeben sich dann die ursprünglich unbestimmt angenommenen K.en. Differenzialkoëffizient, s. v. w. Differenzialquotient (s. d.). — 2. In den physikalischen Gesetzen werden die K.en mit Hülfe der Methode der kleinsten Quadrate ermittelt. Vergl. d. Art. Bedingungsgleichung u. Quadrat.

**Koëvolute,** f. (Math.), s. Evolute.

**Koff,** m., frz., Kuffe, Kuffschiff.

**Koffer,** m., franz. coffre, m., früher cofan (Kriegsbau), oben offene Caponnière (s. d.) zur Kommunikation zwischen Haupt- und Außenwerken, nicht eingedeckt, blos zu beiden Seiten mit glacisförmiger Brustwehr zum Schutz gegen Flankenfeuer versehen. Auch sie können nöthigen-

falls, wie die bedeckten Caponnièren, zu rasirender Vertheidigung des Grabens, wiewohl mit weniger Sicherheit gegen das feindliche Feuer, gebraucht werden. — **Halber Koffer**, Kommunikation, nur nach einer Seite durch glacisförmige Brustwehr gedeckt. Zu rasirender Grabenvertheidigung nach einer Seite hin zu benutzen.

**Kofferkessel,** m., s. d. Art. Dampfkessel.

**Kog,** m., 1. (Wasserb.) in Schleswig s. v. w. angeschwemmtes und mit Dämmen eingefaßtes Land. — 2. In Steiermark auch **Kag**, lebendiger Zaun. — 3. Mittelalt.-lat. coga, ein hölzerner Schlägel. — 4. In Tirol auch **Kogel**, m. (Kogel heißt eigentlich Spitze), Gipfel, schwedisch kok, Erdscholle, Stein.

**Kogge,** f. (Schiffb.), Art niederdeutscher Schiffe, hinten und vorn abgerundet.

**Kohäsion,** f., **Kohärenz,** f., frz. cohésion, f., engl. cohesion (Phys.), Eigenschaft der einzelnen Moleküle (kleinsten Theile) eines Körpers, sich gegenseitig anzuziehen. Die Kohäsionskraft hält die Theile eines festen Körpers zusammen und setzt sich einer Zertheilung desselben entgegen; sie gehört zu den Molekularwirkungen (s. d. u. d. Art. Adhäsion). [*v. W.*]

**Kohk, Kohks, Koaks, Cook, Koke,** m., frz. coke, coak, m., engl. coke. So nennt man den kohligen Rückstand, der bei der trockenen Destillation der Steinkohlen, also als Nebenprodukt bei der Gasbereitung oder durch Brennen in Meilern oder Oefen, gewonnen wird. Er bildet eisenschwarze, poröse, blasige, metallisch glänzende Stücke, doch ist der silbergraue der am meisten Hitze gebende. Die Hauptvorzüge seiner Verwendung als Heizmittel bestehen darin, daß man in dem K. ein Material besitzt, welches gestattet, eine intensive Hitze auf einen kleinen Raum zu konzentriren. Der Verbrauch ist nun ein so bedeutender, daß die Gasanstalten nicht ausreichen, den Bedarf zu decken. Man hat daher **Koksöfen** konstruirt, in denen man die Steinkohle verkohlt, wie in den Kohlenmeilern das Holz. Hauptbedingung zu Kohkerzeugung in den Kohköfen ist möglichster Luftabschluß; der Ofen muß also so konstruirt sein, daß man den Luftzutritt durch Züge und Klappen gut reguliren kann. Als Material zu Stubenfeuerung sind die K.s nicht besonders zu empfehlen, namentlich nicht zu Heizung von kleinen Räumen, weil sie wegen der nöthigen intensiven Verbrennung eine zu starke, nicht gut durch Luftzugabschluß zu mildernde Hitze geben. Man verwendet sie besonders zu Lokomotivenfeuerung, bei der Eisenproduktion als schlackenbildendes Material und bei verschiedenen anderen metallurgischen Prozessen. Das Gewicht einer preuß. Tonne beträgt 75—80 kg., eines Kubikmeters 338—425 kg. Der beim Brennen des K.s erzeugte Theer wird, mit etwas Lehm gemengt, als Ueberzug für Schindeldächer verwendet.

**Kohksmeiler,** m., franz. meule f. à coke, engl. coak-pile, heap, stack. In der Mitte des dazu bestimmten Platzes errichtet man einen Schornstein a, Fig. 2346, von $1_{,50}$ m. Höhe, unten 60, oben 45 cm. breit, mit Zuglöchern in den Wänden. Nachdem dieser Schornstein mit Steinkohlen b umlegt worden und die Decke c, bestehend aus einem Brei (engl. blacking) von Kohksstaub und Wasser, unter Aussparung einiger Zuglöcher d aufgebracht worden ist, zündet man bei e an. Wenn nun auch die untersten Kohlen hinreichend verkohlt sind, wird der Fuß mit trockenem Kohlenstaub bedeckt, um die Luft abzuhalten, die Decke verstärkt und so das Feuer gedämpft; man kann die Abkühlung noch durch Aufgießen von Wasser befördern. Mit dem Rauch entweichen viele brauchbare Verbrennungsprodukte, namentlich Theer und Ammoniakmasse; um diese zu gewinnen, legt man das gußeiserne Rohr f an, 60 cm. unter der Erde, 37 cm. weit; es führt nach einem 55—60 cm. weiten Sammelrohr g, das in einer vom Wasser durchflossenen Schleuse h liegt und nach Kondensatoren führt, die mit einem hohen Hauptschornstein, aber auch mit einem Reservoir in Verbindung stehen. Bei d wird nicht offen gelassen, auch das Ausbrechen der Flamme sorgfältig verhütet. Die Schornsteine der Meiler wirken nun blos als Luftzubringer, der Rauch geht sämtlich durch die Röhren nach dem Hauptschornstein, kondensirt sich unterwegs und es entweicht nur sehr wenig.

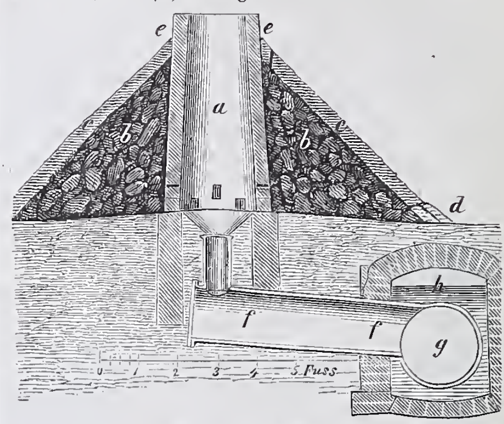



Fig. 2346. Kohksmeiler.

**Kohksofen,** m., frz. four m. à coke, engl. coke-oven. Die hier beschriebene, in Fig. 2347 im Querschnitt bei A B des Grundrisses und in Fig. 2348 im Grundriß bei C D des Durchschnitts in $^1/_{100}$ wirklicher Größe dargestellte Konstruktion von Kohksöfen ist bis jetzt die beste, erfordert nicht mehr Kostenaufwand als die vorher bekannten, und ist bei weitem dauerhafter. Dabei nimmt dieser Ofen wenig Platz ein, verkohkt in 24 Stunden 1500 kg. (etwa 80 preuß. Tonnen), läßt sich mit der größten Leichtigkeit füllen und entleeren und gewährt daher eine bedeutende Ersparung von Arbeitslöhnen. Auch können seine Gase zu Feuerung von Dampfkesseln oder zu anderen Zwecken benutzt werden. Bei wasserstoffreichen Kohlen kann man einen Theil des Ammoniaks und des Theers, die sich daraus entwickeln, sammeln. Bekanntlich muß man die Kohlenmasse in kleine Portionen abtheilen und dieselben möglichst schnell zu erwärmen suchen, welches nur durch eine große Erhitzungsfläche geschehen kann. Diese ist hier durch im Ofen angebrachte senkrechte, doppelt umwandete Räume a erreicht, damit die entweichenden Gase zwischen den Wänden verbrennen und frei cirkuliren, dann aber am untern Theil der Ofenabtheilungen ausströmen. Ein prismatischer Raum ist mit länglich viereckiger Basis, äußerlich mit Mauerwerk c umgeben und im Innern in 12 gleiche Abtheilungen a getheilt, deren $0_{,16}$ m. starke Wände, aus feuerfesten Ziegelsteinen, durch leere Räume b von einander getrennt sind. Der Mantel c, ebenfalls aus feuerfesten Ziegelsteinen, ist von den benachbarten Abtheilungen durch leere Räume sowie durch eine Schicht Kohlenasche getrennt. Alle einzelne Mauern sind unter einander und mit dem Mantel durch feuerfeste Bindesteine d verbunden. Sämtliche leere Räume stehen zwischen diesen Bindesteinen in freier Verbindung mit einander. Die Abtheilungen haben zwei luftdicht verschließbare Oeffnungen, eine oben zum Einfüllen der Steinkohlen, die andere unten zum Entladen des Kohks. Am unteren Theil der Seitenwände sind in den Fugen der Ziegelsteine Spalten e von $0_{,02}$ m. Breite und $0_{,055}$ m. Höhe gelassen, um den aus den Steinkohlen sich entwickelnden Gasen Abfluß zu verschaffen, sobald die Wände eine hinreichend hohe Temperatur erreicht haben. Wenn diese Gase durch die Spalten in die leeren Räume b gelangen, so werden sie mittels der atmosphärischen Luft verbrannt, welche durch quadratische Löcher f von $0_{,10}$ m. Weite am Fuß der Seitenwände des Ofens einströmt. Dadurch entwickelt sich an den Wänden der Abtheilungen

eine sehr intensive Wärme, welche bei der großen Heizoberfläche in 24 Stunden die vollständige Verkohkung der ganzen Steinkohlencharge bewirkt. Wenn die Gase verbrannt sind und in den leeren Räumen ihre Wirkung gethan haben, so werden sie in Kanälen angesaugt, welche in den langen Seiten der äußeren Ofenwände angebracht sind. Auf jeder Seite gehen 3 solche lothrechte Kanäle g vom untern Theil der leeren Räume aus, und 3 andere h von deren oberem Theil, also im ganzen 12 Kanäle. Ihre unteren resp. oberen Theile gehen wägrecht entlang durch den Mantel, um die Ansaugung in sämtlichen leeren Räumen zu bewirken. Jeder lothrechte Kanal ist mit einem Register k versehen, um den Zug zu reguliren. Die 3 von unten aufwärts gehenden Kanäle münden in einen und denselben horizontalen Kanal i aus, während die drei anderen, von oben ausgehenden, in einen ebenfalls horizontalen Kanal j auslaufen, der von dem ersteren durch eine Wand aus feuerfesten Ziegelsteinen getrennt ist. Erst 1 m. über ihrer Sohle vereinigen sich beide horizontale Kanäle in einer Zugesse l, die sich noch 4 m. über diesen Vereinigungspunkt erhebt und deren 3 obere Meter aus gewöhnlichen Ziegelsteinen bestehen. Der obere Theil der Abtheilung a ist nach und nach in der Richtung ihrer Länge durch Ueberkragung verengt, so daß oben nur eine Oeffnung von $0,_{35}$ m. ins □ bleibt. Diese wird luftdicht mit einem gußeisernen Deckel verschlossen, der unten mit feuerfesten Ziegelsteinen bekleidet und in der Mitte mit einer gußeisernen Röhre versehen ist, mittels deren man einen Theil der Steinkohlengase auffangen und ableiten kann. Auch unter den vortretenden Ziegelsteinen, welche die Kuppel bilden, erweitern sich die Abtheilungen nach unten zu etwas, um den Niedergang des garen Kohkskuchens zu erleichtern. Der oberste Theil der leeren Räume ist durch Lagen feuerfester Ziegelsteine mit Aufschüttung von Schlacken oder Kies verschlossen, um den Wärmeverlust zu vermindern und dem oberen Theil des Ofens eine gewisse Elastizität zu ertheilen. Zum leichteren Ablaufen des Regenwassers und zum Schutz des oberen Theils des Ofens ist derselbe in seinem mittleren Theil mit gußeisernen, etwa 1 cm. dicken Platten bedeckt. Ueber jede Reihe von Abtheilungen ist ein leichter Schienenweg geführt, auf dem Wagen mit blechernen, oben prismatischen, unten trichterförmigen Kasten laufen, welche die Charge einer Abtheilung, d. h. 1250 kg. (etwa 25 Berliner Scheffel) herbeiführen; ihr Boden besteht aus 2 Klappen, die sich nach außen hin öffnen. Den Boden der Ofenabtheilungen bilden gußeiserne Platten, in denen Thüren m angebracht sind; letztere öffnen sich nach unten u. haben $0,_{017}$ m. Dicke. Eine eiserne Stange, die sich um einen Nagel in der Mitte dieses beweglichen Bodens dreht und auf 2 Leisten von $0,_{02}$ m. Dicke, welche die untere Kante der kurzen Seiten der Thüre verstärken, gleitet, tritt mit ihren beiden Enden in Anwürfe oder Bügel, und so kann man die Thüren leicht verschließen und öffnen. Das Ende des Scharniers, auf der langen Seite des Ofens, endigt in einen quadratischen Theil, über welchen ein eiserner Schlüssel paßt, der über das äußere Gemäuer des Ofens um etwa $0,_{34}$ m. hervorsteht. Mittels eines Hebels kann man diesen Schlüssel und somit alle Thüren bewegen und sie sogar aufhalten, wenn die Kohlenlast auf ihnen liegt. Um gehörig luftdichten Verschluß der beweglichen Böden zu erlangen und diese gegen die große Hitze zu schützen, sowie um Wärmeverlust zu vermeiden, wirft man auf die beweglichen Böden zuerst eine $0,_{33}$ m. starke Aschenschicht und auf diese wird erst die Kohlencharge gestürzt. Eben deshalb ist der untere Theil der leeren Räume bis zu einer Höhe von $0,_{22}$ m. über der Ebene der Sohle mit Mauerwerk ausgesetzt.

Im Fundament des Ofens, von einer seiner kurzen Seiten zur andern, laufen zwei Gänge hindurch, deren Gewölbe die nöthige Oeffnung unter jeder Abtheilung haben, um die beweglichen Böden öffnen oder verschließen und die Kohksmasse mittels Entladungswagen auf Schienen entleeren zu können; für jede Reihe von Abtheilungen dient

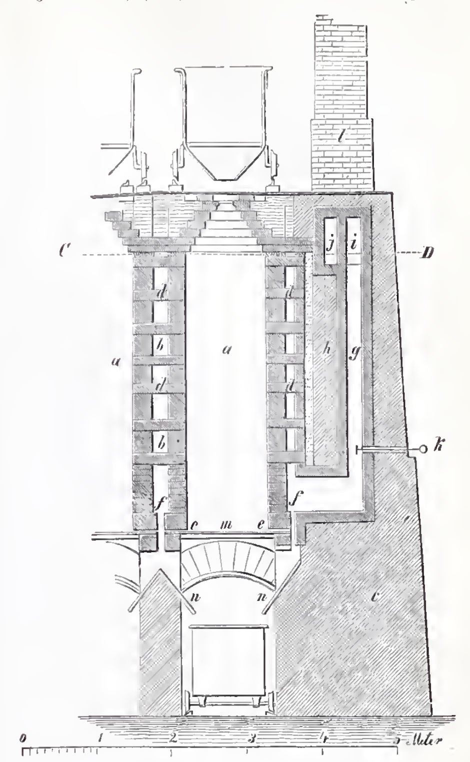



Fig. 2347.

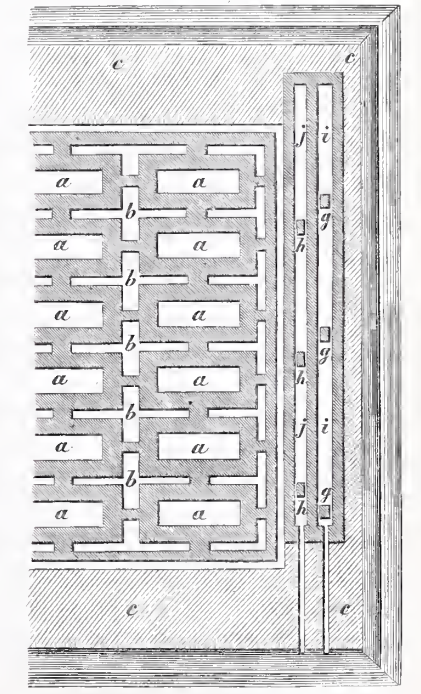



Fig. 2348. Kohksofen.

ein solcher Wagen. Auf den Gewölbgurten zwischen zwei Oeffnungen ruhen gußeiserne Rahmen, welche die Mauern

der Abtheilungen tragen. Die Kanten dieser Gurte sind durch gußeiserne, $0{,}_{01}$ m. starke und $0{,}_{07}$ m. breite Bogen gesichert. Damit die Kohks nach dem Oeffnen der beweglichen Böden sämtlich in den Entleerungswagen fallen, sind unter den Widerlagern der Gewölbgurte geneigte gußeiserne Platten n angebracht. Zwei andere kleine Gänge, welche die erwähnten rechtwinklig durchschneiden, gehen quer durch das ganze Ofengemäuer zu Erleichterung des Verkehrs. An den langen Ofenwänden sind außerhalb hölzerne, in den Figuren nicht dargestellte Gerüste angebracht, um zu den Registern und zu den Zug- und Schaulöchern gelangen zu können. Diese Löcher können nach Belieben geöffnet oder geschlossen werden, je nachdem man die Wärmeentwickelung an gewissen Punkten befördern oder verzögern will. Endlich sind auch in dem äußeren Ofengemäuer Oeffnungen angebracht, durch welche man den Boden der leeren Räume und der Kanäle reinigen kann. Der Entleerungswagen besteht aus starkem Blech in Form eines Prismas von $2{,}_{50}$ m. Länge auf $1{,}_{05}$ m. Höhe und Breite. Am unteren Theil des Wagenkopfes befindet sich eine Thüre, welche $^3/_5$ der Höhe einnimmt und sich nach außen öffnet, indem sie sich um ein horizontales Scharnier dreht. Die Wände sind mittels gebogener Bänder mit einander verbunden. Damit die Hitze der aus dem Ofen fallenden Kohks den Wagen nicht aus seiner Form bringt, ist es rathsam, auch an den Seitenwänden eiserne Bänder anzubringen und die 4 oberen Kanten nach außen umzubiegen. Die Achse der Vorderräder liegt nur $0{,}_{10}$ m. von der Mitte des Wagens entfernt, so daß man ihn leicht auf eine geneigte Ebene, welche die Kohks aufnimmt, mittels zweier hölzerner Hebel umstürzen kann, die man durch Bügel an dem hinteren Ende der langen Seiten des Wagens steckt. Zur Abkühlung der Kohks stürzt man meist sogleich den Wagen auf der geneigten Ebene aus und löscht die schnell ausgebreiteten Kohks mit Wasser ab. Sollen dieselben aber glänzen, so werden sie bis zu einem gewissen Grad etwa 3 Stunden lang im Wagen selbst abgekühlt, wobei man die atmosphärische Luft durch feuchte Kohlen oder Lösche, oder durch einen blechernen kastenförmigen Deckel von $0{,}_{20}$—$0{,}_{25}$ m. Höhe, der eine Wasserschicht enthält, abhalten muß. Die zwischen dem Wagenrand u. diesem Deckel bleibenden Fugen werden mit Lehm verstrichen, od. man gießt Wasser in rinnenförmige Fugen des Wagenkastens, in welche die Ränder des Deckels treten. Einen neu erbauten Ofen muß man erst austrocknen lassen. Zum eigentlichen Anfeuern sind 2—3 Tage erforderlich. Man beginnt dieses Anfeuern damit, 2 Stangen, mit doppelter Krümmung an ihren Enden, quer gegen die langen Seiten jeder Abtheilung u. möglichst nahe an deren kurze Seiten zu legen. Das eine Ende einer jeden der beiden Stangen liegt auf der offenen Thür und das andere in einem gegenüber in der Mauer unter dem gußeisernen Rahmen vorhandenen Loch. Auf diesen beiden Stangen richtet man einen Rost vor, dessen Stäbe blos auf ein Gestell gelegt werden, u. dessen obere Ebene etwas über den gußeisernen Rahmen (auf welchem die Mauern der Ofenabtheilungen ruhen) hervorsteht. Darauf wirft man durch die obere Oeffnung der Abtheilung Späne oder Stroh und darüber her Holz, und nachdem alle Abtheilungen so vorgerichtet worden sind, zündet man die Materialien sämtlich an. Sobald das Feuer mit hinreichender Lebhaftigkeit brennt, wirft man nach und nach Steinkohlen darauf. Die Abtheilungen wirken alsdann wie Zugessen; aber die Wände erhitzen sich bald u. man kann die oberen Oeffnungen luftdicht verschließen, wenn man die Register und die Schau- und Zugöffnungen zweckmäßig regulirt. Von Zeit zu Zeit wirft man Steinkohlen nach, und das Innere des Ofens erwärmt sich schnell genug durch die Verbrennung der durch die Spalten dringenden Gase. Sind die Wände so stark erhitzt, daß sich die Gase aus den Steinkohlen entwickeln und in den leeren Räumen verbrennen können, so nimmt man den Rost aus der ersten Abtheilung heraus, verschließt die Thür am Boden, stürzt Asche und dann die ganze Charge von 1250 kg. Steinkohlen darauf, wonach man die obere Oeffnung luftdicht verschließt; nach 2 Stunden führt man dieselbe Arbeit mit der zweiten Abtheilung aus u. s. f., bis nach Verlauf von 24 Stunden alle 12 Abtheilungen geladen sind. Nun, wo bereits die Verkohkung in der ersten Abtheilung beendigt ist, beginnt man die Entleerung.

**Kohle**, f., frz. charbon, m., engl. coal, ital. carbone, lat. carbo, anthrax (Chem.), Der Kohlenstoff, frz. carbone, m., engl. carbon, kommt häufig in der Natur vor, u. zwar rein bes. unter drei Formen: 1. als Diamant (s. d.); 2. als Graphit, Wasserblei, Reißblei; s. d. Art. Graphit; 3. als krystallinische oder amorphe Kohle, auch schlechthin K. genannt; sie entsteht, wenn organische Körper ganz ohne Luftzutritt erhitzt werden (Verkohlung), oder bei unzureichendem Luftzutritt verbrannt werden (Rußbildung). Durch Glühen von Ruß erhält man sie rein; sie wird vielfach verbraucht. In der Praxis kommt am meisten vor: Holzkohle, frz. charbon de bois, engl. charcoal, fossile K., also Braunkohle und Steinkohle, weniger häufig aber Pflanzenkohle u. Thierkohle (animalische K.); s. dar. d. betr. Art. Steinkohle, wo auch Gagat, Fettkohle ꝛc. behandelt sind, Braunkohle u. bituminöses Holz, Atramentum, Beleg, Birkenkohle, Reißkohle ꝛc. Die entfärbenden und gasabsorbirenden Eigenschaften der K. werden benutzt, um die Luft zu reinigen, Feuchtigkeit von Dielen abzuhalten, faules Wasser zu reinigen, s. Filter ꝛc.; ferner wird die K. auch als Schmiermittel, Rostabhaltung, zu Schmelztiegeln, Bleistiften ꝛc. benutzt.

**Kohlenabladeplatz**, m., Kohlensturzgerüst, n., frz. estacade, fosse, f. à houille, engl. coal-tip, s. Eisenbahn.

**Kohlenblende**, f., s. d. Art. Anthracit.

**Kohlenbrennen**, Kohlenschwelen, n., frz. carbonisation f. du bois, engl. charring of wood, charcoal-burning. Das Brennen der Holzkohle geschieht in Kohlenmeilern, frz. meule de carbonisation, engl. charcoal-pile. 1. Stehender Meiler, frz. meule f. debout, engl. vertical pile. In der Nähe des Kohlengehaues reinigt man die Meilerstelle, einen $2{,}_{60}$—$4{,}_{00}$ m. im Durchmesser haltenden Kreis, von allen leicht feuerfangenden Gegenständen, dacht sie von der Mitte aus ab, versieht sie auch wohl mit Abzugsgräben od. gemauerten Gossen zu Ableitung der Feuchtigkeit, der Holzsäure ꝛc. Nun schlägt man in die Mitte einen Pfahl, den Quandelpfahl, ein, der auch wohl durch mehrere dünne Stangen ersetzt werden kann, die am Fuß einen Kreis von

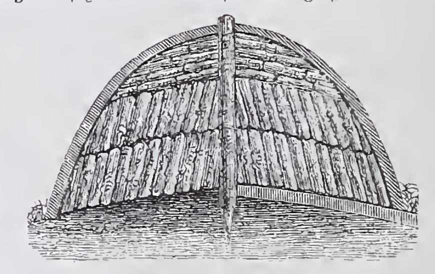


Fig. 2349. Kohlenmeiler.

45—60 cm. Durchmesser bilden. Um den Quandelpfahl oder zwischen die Stangen wird Reisholz gebunden. Um dies anzuzünden, läßt man unter dem Winde einen offenen Gang (s. Fig. 2349 rechts), der auch mit Reisholz ausgefüllt wird. Nun werden die Holzscheite nach Fig. 2349 um den Pfahl geschichtet, dann mit kleinen Stücken ausgeschlichtet (s. d. Art. Ausschlichten). Der fertige Meiler wird mit Rasen oder Reisholz und nasser Erde 8—10 cm. stark bedeckt, oben aber eine Oeffnung, die Ausröckelse (s. d.), gelassen. Der Meiler wird nun angezündet, indem man mit der Zündstange oder Steckruthe durch das Zündloch Feuer

einführt. Nachdem der Meiler schon eine Zeit lang gebrannt hat (gedichtet ist), wird die Decke dicker gemacht und fester geschlagen, nach 10—15 Stunden werden noch einige Körbe Holz durch die obere Oeffnung eingeschüttet u. dann dieselbe verschlossen. Etwaige Risse in den Decken müssen schnell wieder verstopft werden; vermuthet der Brenner, daß die Glut an irgend eine Stelle nicht genügend hinkommt, so sticht er daselbst die Decke durch und läßt das Loch offen, bis die Flamme herausschlägt. Nachdem Alles durchgebrannt ist, schließt man alle Oeffnungen und läßt den Meiler auskühlen. — 2. **Italienischer Meiler**, frz. meule à l'italienne, engl. italian pile. Diese sind viel größer u. bestehen aus ungespaltenem Holz. Die Grundlage bildet eine Schicht von Stämmen, strahlenförmig mit dem schwachen Ende nach der Mitte zu gelegt, darauf eine Schicht Knüppel od. Schwarten. Diese Meiler halten oft 150—200 cbm. Holz. — 3. **Liegender Meiler**, frz. meule couchée, engl. horizontal pile, besonders in Schweden gebräuchlich. Sie sind oft 12 m. lang u. 6 m. breit u. erhalten an der Seite und oben einen förmlichen Erdrand, an der Seite durch eine Verpfählung gehalten. Die Holzscheite liegen im Meiler. — 4. **Kohlengruben und Kohlenöfen** werden hier u. da statt der Meiler verwendet. Erstere sind in windigen Gegenden zu empfehlen; letztere sind zu theuer für das Holzkohlenbrennen, für Torf (s. d.) aber zu empfehlen.

**Kohleneisen**, n., frz. carbure m. de fer, s. Eisen.

**Kohlenfeuerung**, f., s. Feuerung und Heizung.

**Kohlenfilter**, m., s. Filter.

**Kohlenflötz**, n. (Bergb.), s. Flötz.

**Kohlengehau**, n. (Forstw.), Ort, wo für Kohlenbrenner Holz geschlagen wird.

**Kohlengestübe**, n. (Hüttenw.), frz. fraisil m. brasque, f., engl. brask, klargepochte Kohlen mit Asche und Sand vermischt; es wird zum Formen, zu Herden 2c. verwendet.

**Kohlengewölbe**, n. (Hochb.), Gewölbe für Keller, die sehr trocken sein sollen, aus normal gegen die Wölblinie gestellten Holzkohlenscheiten ausgeführt, muß viel Busen haben, senkt sich nach Wegnahme der Lehrbogen unter Krachen sehr bedeutend; als Mörtel dient Lehm od. Thon.

**Kohlenkalkstein**, m. (Miner.), s. d. Art. kalkige Gesteine.

**Kohlenklein**, n., frz. braise, f., charbonnaille, engl. breeze, culm, oder **Kohllösche**, kleingekrümelte Kohlen, zur Ausfüllung 2c. gebraucht.

**Kohlenoxydgas**, n. Ueber das von Manchen vorausgesetzte Durchdringen dieses giftigen Gases durch die Wandung eiserner Oefen s. im Art. Ofen.

**Kohlensack**, m. (Hüttenw.), s. d. Art. Hochofen 1.

**Kohlensandstein**, m. (Miner.), frz. grès-houiller, m., engl. millstone-grit, s. d. Art. Sandstein.

**Kohlensäure**, f., ein Gas, welches sich überall in der Natur verbreitet findet, besonders in der Luft in der Nähe von Vulkanen, in Mineralwässern, ferner mit Basen verbunden in Kalkspat, Marmor, Kalkstein, Kreide, Witherit, Strontianit, Dolomit 2c. Näheres s. unter d. Art. Luft, fixe. — **Kohlensaure Barjterde**, s. d. Art. Barjterdesalze; **kohlensaurer Kalk**, s. d. Art. Kalk, Kreide 2c.

**Kohlenschiefer**, **Schieferthon**, **Brandschiefer**, m., frz. argile f. schisteuse, escuillage, schiste noir, m., engl. black-batt, parrot-blue, coal-slate, Thonschiefer mit Erdharz durchdrungen, unter Beimengung feinkörnig zerriebener Mineralien, wie Glimmer, Eisenkies 2c.; gewöhnlich bei Steinkohlen gefunden, schlechtes Brennmaterial, rußt sehr; kann an Orten, die vor dem Wetter geschützt sind, als Baumaterial verwendet werden.

**Kohlenschwarz**, n. Diese Farbe wird aus feingeriebener, durch Verkohlung im verschlossenen Raum erhaltener Kohle dargestellt, die zur Entfernung des etwaigen Kaligehaltes mit Wasser ausgelaugt u. dann beliebig geformt wird; s. d. Art. Atramentum 5. Auf diese Weise behandelt, liefert z. B. das Buchenholz ein sehr schönes K. Man stößt die Kohlen zu einem feinen, kaum fühlbaren, von allen glänzenden Flächen befreiten Staub, indem man die zuvor im Mörser pulverisirte Kohle mit Wasser knetet, diesen Teig aber nach völliger Austrocknung wieder zerreibt. In der Stubenmalerei wegen der Billigkeit viel angewendet.

**Kohlenwasserstoffgas**, n. (Chem.), s. Gasbereitung.

**Kohlenwasserstoffgasheizung**, f., s. d. Art. Heizung u. Atmopyre.

**Kohlschwinn**, Kielschwinn, Kielschwein, Carlingknies, Kolschwinn, Kolsem, Sätholz, n., frz. carlingue f. du fond, engl. kerlson, kelson (Schiffb.), ein dem Kiel ähnlicher Balken, von der Breite, jedoch nur von der halben Höhe desselben, der zu genauerer Verbindung der Lieger- oder Bauchstücke eines Schiffes dient, über denen es 5 cm. tief eingeschnitten und mit ihnen und dem Kiel verbolzt wird; s. d. Art. Backen 13.

**Köhrwasser**, n. (Deichb.), das bei hoher Flut durch die Deiche sickernde Wasser.

**Koilometrie**, f., Ausmessung von Gefäßen.

**Koilon**, n., griech. κοῖλον, Höhlung, so hießen sowohl die ganze Cavea (s. d.) als namentlich die einzelnen keilförmigen Abtheilungen der Sitze im Amphitheater und Theater (s. d.).

**Koilanaglyph**, n., frz. basrelief m. en creux, ital. cavo rilievo, intaglio relievato, Flachrelief mit eingesetzter Kontur, s. d. Art. Aegyptisch; auch frühromanische Ornamente sind oft so behandelt.

**Koje**, **Koye**, f., frz. cabane, f., engl. birth, berth, cabin, ital. camerino, span. camarote (Schiffb.), Verschläge, die zu Schlafstellen der Seeleute resp. der Passagiere dienen, haben eine Länge von $1,_{70}$—$2,_{30}$ m., $0,_{70}$—$0,_{95}$ m. Breite und $0,_{90}$—$1,_{20}$ m. Höhe (es befinden sich oft 2—3 übereinander). In Küstenländern nennt man auch die Bettkanzeln in Ställen und die Bettschränke in beschränkten, von vielen Menschen bewohnten Räumen so.

**Kokoholz**, n. (Bot.), s. Panacoeoholz.

**Kokospalme**, f. (Bot.), frz. cocotier, m., engl. cocoa-tree, cocoa-nut-tree (Cocos nucifera), Fam. Palmen, wird vorzugsweise auf den Sundainseln, denen des Großen Ozeans und an den Küsten des Stillen und Indischen Ozeans kultivirt, weniger an der Westküste Afrika's u. in Amerika. Ihr Stamm wird 20—29 m. hoch und bis zu 60 cm. stark. Das Holz dient zu Balken, Umzäunungen, zu Herstellung von Kohle u. s. w. Wenn der Baum aufgehört hat, fruchtbar zu sein, ist es am werthvollsten und wird unter dem Namen **Stachelschweinholz** (auch wohl **Collctepieholz**) auf die europäischen Märkte gebracht. Es ist ein festes Holz, hat wenig Adern, läßt sich auf der Hobelbank sehr gut verarbeiten, hat zimmetbraune Farbe, nimmt aber Beizung nicht an. Die Singalesen machen daraus Balken, Latten, Schindeln, Stühle, Arbeitskästchen u. s. w. Während der Periode des reichlichen Fruchttragens, zwischen dem 10. bis 30. Altersjahr des Baumes, ist das Markholz des Stammes so weich und schwammig, daß man es nur zu Zäunen und Wasserröhren gebrauchen kann. Die bis 6 m. langen Blätter werden zur Bedachung der gewöhnlichen Häuser in vielen Tropengegenden verwendet, ebenso aus ihnen Körbe, Schirme (Tahonian) u. s. w. geflochten. Verbrannt geben sie eine gute Potasche. Auf Ceylon benutzen die Maurer die sogenannte Kokosmilch, d. h. das Sameneiweiß der jungen Früchte in flüssigem Zustand, seiner bindenden Kraft wegen, zu weißen und bunten Tünchen, zu denen sie viel Kalk nehmen. Die Schalen der reifen Nüsse können nur zu kleinen Gegenständen verarbeitet werden, ihre faserigen Hüllen geben das Coir (s. d.).

**Kolben**, m., 1. **Destillirkolben**, frz. cucurbite, f., an einer Retorte zum Empfang überdestillirter Gase 2c. angesetztes Gefäß. — 2. frz. piston, m., engl. piston. Diese haben den Zweck, einer Flüssigkeit od. einem Gas den Durchgang abzusperren, ohne dabei irgendwie in einer gleichzeitigen Bewegung gehindert zu sein. Die Gestalt eines K.s ist im

allgemeinen cylindrisch und der Körper, in welchem er sich bewegt, ein Hohlcylinder, welcher, insoweit er mit dem K. in Berührung kommt, sehr glatt ausgebohrt sein muß; denn die Hauptbedingungen, welche man an einen K. zu stellen hat, sind dichter Schluß u. leichte Beweglichkeit. Der dichte Schluß wird erreicht durch die sogenannte Liderung, d. h. ursprünglich eine Bekleidung mit Leder, welche durch die Flüssigkeit dicht an die Cylinderwand angedrückt wird. Statt derselben hat man jetzt vielfach eine Umwickelung mit Hanfzöpfen oder mit mehreren Lagen dichter Gewebe, bes. aber bei Dampfkolben die sogenannte Metallliderung. Diese besteht aus metallenen Ringen, welche entweder durch ihre eigene Spannkraft oder durch Federn an die Cylinderwand angedrückt werden. Um das Nachziehen der Liderung zu erleichtern, hat man mehrere sehr sinnreiche, aber komplizirte Kolbenkonstruktionen angegeben, wie die von Francot und Brunton; in neuerer Zeit werden jedoch die Ramsbottomschen K., bei welchen die Liderung aus gespaltenen Metallringen besteht, die in eingearbeitete Nuthen eingelegt werden, und andere einfachere Kolbenformen vorgezogen. Die leichte Beweglichkeit des K.s wird erreicht durch vollkommene Glätte der inneren Cylinderwand und durch gut unterhaltene Schmierung, weshalb jeder Cylinder mit einer Schmiervorrichtung versehen sein muß. Weiteres s. unter Pumpe, Dampfmaschine 2c. — 3. Auch **Kolbeneisen** genannt, frz. maquette, lopin, engl. slab, bloom, Materialeisen, getheilt in Stabmaterialeisen und Blechmaterialeisen, s. Schiebel. — 4. s. Löthkolben.

**Kolbenbohrer,** m. (Bergb.), eine Art Steinbohrer, hat statt der Schneide 5 scharfe Stahlspitzen (Oerter), davon eine in der Mitte; bohrt $2^1/_2$—4 cm. weit und wird mit dem Handfäustel getrieben.

**Kolbengebläse,** n., frz. soufflet m. à piston, engl. piston-blowing-apparatus, s. d. Art. Balg.

**Kolbenhub,** m., frz. coup, m., course, f., jeu m. du piston, engl. stroke, throw, travel, einmaliges Spiel des Kolbens und Länge, resp. Höhe des dabei vom Kolben gemachten Weges; s. Dampfmaschine, Pumpe 2c.

**Kolbenmaschine,** f., s. d. Art. Dampfmaschine.

**Kolbenrohr,** n., einer Pumpe, s. v. w. Pumpencylinder.

**Kolbenspeise,** f. (Glaser), Gemenge von Zinn, Zinnasche und Talg, womit das Fensterblei vermittels eines Löthkolbens verzinnt wird.

**Kolbenstab,** m., an Paternoster- und Kettenwerken die 2—3 cm. dicken Stäbe, welche die Kettenglieder, die über das Rad gehen, zusammenhalten.

**Kolbenstange,** f., frz. tige f. du piston, engl. piston-rod, eine mit dem Kolben fest verbundene Stange, welche bei Dampfmaschinen die Bewegung desselben auf die Kurbelstange oder den Balancier überträgt. Sie ist entweder mit dem Kolben zusammengeschmiedet, was sich besonders häufig bei englischen Maschinen findet, od. mit ihm durch Schrauben oder Keile verbunden. Ueber die Dimensionen des Kolbens und der K. bei Dampfmaschinen s. d. Art. Dampfmaschine und Dampfkolben.

**Kolbenwettermaschine,** f. (Bergb.), s. Wettersatz.

**Kolbenzirkel,** m., frz. compas à tête, engl. bullet-compasses, pl., hat an einem Fuß statt der Spitze einen runden Kolben behufs Beschreibung eines Kreises um eine Oeffnung.

**Kolbweide,** f., s. v. w. weiße Weide, s. Weide.

**Kolch,** m., Umdämmung einer Durchlaßquelle in eingedeichtem Land.

**Koldergat,** n., frz. hulot, m., engl. whip-staff-hole, Loch im obersten Deck zum Durchlassen des Kolderstocks.

**Kolderstock,** m., veraltet, s. d. Art. Helmstock.

**Kolk,** m., plur. **Kölke,** auch **Gölle,** f. (Wasserb.), frz. eau f. somache, saumâtre, engl. pool, pond, ungewöhnlich tiefe Stelle in einem Teich od. Fluß, od. auch Wasserlache auf sumpfigem Terrain, bes. hinter Deichen; — die Art u. Weise, das Auskolken der Sohle zu verhüten, s. im Art. Flußregulirung.

**Kolkothar,** Colcothar, n., frz. u. engl. colcothar, lat. caput mortuum, wird der beim Erhitzen von Eisenvitriol bleibende rothe Rückstand (unreines Eisenoxyd) genannt. K. ist unter verschiedenen Namen, als englisch Roth, Münchener Roth, Cemento 2c., im Handel. Als Oelfarbe giebt das gewöhnliche K. ein schönes Kastanienbraun, als Leimfarbe ist es weniger reich, aber etwas röther, hat jedoch verschiedene Nuancen; es deckt gut und zeichnet sich vor dem preußischen Roth durch größeres Abfärbvermögen aus; mit Lack und Weiß gemischt giebt es eine Amaranthfarbe; bes. zweckmäßig ist, es zur Grundirung eiserner Bautheile statt des Bleimennigs anzuwenden.

**Kollateralfront,** f., s. d. Art. Angriffsfront.

**Kollaudirung,** f., österr. für Kontrole; s. Abnahme.

**kollern,** intr. Z., 1. (Bergb.) von einem eisernen Bergseil, sich verwirren u. zerreißen. — 2. (Wasserb.) wenn an Wasserkünsten etwas beschädigt ist u. der Satz nicht mehr gehörig gießt, so sagt man, das Wasser kollert. — 3. (Eiseng.) wenn der Rand der Form zu den Eisengänsen naß ist und das hineinfließende Eisen infolge dessen spritzt, so sagt man, es kollere.

**Kollineation,** f., frz. collineation (Math.). **Kollineare** oder **kollinearverwandte Figuren** heißen nach Prof. Möbius zwei Figuren od. Systeme von Punkten und Linien, wenn jedem Punkt der einen Figur in der Weise ein Punkt der andern entspricht, daß wenn drei Punkte der einen Figur in gerader Linie liegen, dies auch bei den entsprechenden Punkten der andern Figur der Fall ist. Die K. spielt auch in der analytischen Geometrie eine Rolle.

**Kollyrit,** m., frz. collyrite, f., alumine hydratée silicifère, engl. kollyrite (Miner.), findet sich auf Gängen im Sandstein bei Weißenfels und besteht wesentlich aus kieselsaurer Thonerde, und zwar nach Untersuchungen aus 14 Th. Kieselerde, 45 Th. Thonerde und 42 Th. Wasser.

**Kölner Braun,** Kölner Erde, s. unter Cöln.

**Kolophanholz,** n., frz. Bois de Colophane, ist das Holz von Bursera paniculata Lam. (Fam. Balsamgewächse) auf Isle de France. Der Baum enthält viel flüssiges Oel von terpentinartigem Geruch, das bei Verwundungen ausfließt. Das Holz wird technisch und arzneilich verwendet.

**Kolophonit,** m. (Miner.), brauner Granat von gelblich-, auch grünlichbrauner Farbe, in Norwegen vorkommend; enthält Thon und Kalkkiesel, gefärbt durch Eisen-, Mangan- und Titanoxyd.

**Kolophonium,** n., **Geigenharz,** n., franz. colophane, engl. colophony, colophani. Destillirt man Terpentin von Lärchen- und Fichtenholz, so erlangt man einen harzigen Stoff, welcher, wenn man weiter destillirt, eine gelbbraune Farbe hat u. K. genannt wird; wird zum Bereiten von Lack sowie beim Löthen (s. d.) gebraucht.

**Kolorin,** n., s. d. Art. Färberröthe.

**Kolorit,** m., frz. coloris, engl. colouring, 1. Farbengebung, Färbung. — 2. Die Kunst, Farben zu vertheilen, zu wählen 2c., s. Farbe.

**Koloß,** m., griech. κολοσσός, riesenhafte, übermenschlich große Gestalt. Bes. heißen so überlebensgroße, **kolossale** Bildsäulen; auch von **kolossalen** Säulen spricht man, wenn Säulen die gewöhnlichen Mäße überschreiten.

**Kolpich,** Urgeist der phönikischen Mythologie, der nach Sanchuniathon das Chaos befruchtete.

**Kolschwinn,** n., s. Kohlschwinn.

**Kolters,** m. pl., kieferne Balken von $3,_{50}$—$4,_{30}$ m. Länge, welche aus Norwegen und Schweden kommen.

**Kolymbäthra,** f., griech. κολυμβήθρα, Tauchteich, die erste Form der Taufbecken, s. d. Art. Baptisterium.

**Kom,** n., s. d. Art. Darse.

**Kombination,** f., frz. combinaison, engl. combination, 1. (Cem.) die chemische Verbindung. — 2. (Mathem.) die **Kombination,** die **kombinatorische** Analysis, frz. analyse

combinatoire, engl. doctrine of combination, ist derjenige Theil der Mathematik, der sich mit den verschiedenen Zusammenstellungen einzelner Gegenstände, Elemente, beschäftigt. Eine solche Zusammenstellung nennt man einen Komplex; in einer Komplexion sind die Elemente nur einfach neben einander gestellt. Bei der Permutation sind in allen Komplexionen sämtliche Elemente vertreten, und es unterscheiden sich die einzelnen Komplexionen nur durch Verschiedenheit in der Aufeinanderfolge der Elemente. So sind die Permutationen der drei Elemente a, b, c dargestellt durch abc, acb, bac, bca, cab und cba; die der Elemente a, a, b, wo also zwei Elemente gleich sind, durch aab, aba, baa. — Bei den **Kombinationen** unterscheidet man verschiedene Klassen; zur zweiten, dritten Klasse rc. gehören die Komplexionen, welche nur zwei, drei rc. Elemente enthalten; jede Komplexion enthält aber, mit den anderen verglichen, andere Elemente. Die möglichen Kombinationen der Elemente a, b, c zur zweiten Klasse sind: ab, ac, bc, die der dritten nur abc. Die Kombinationen mit Widerholung der Elemente, d. h. wo dasselbe Element mehrere Mal in einer Komplexion auftreten kann, sind zur zweiten Klasse für a b c gleich aa, ab, ac, bb, bc, cc. Bei den Variationen hat man, ähnlich wie bei den K.en, verschiedene Klassen, doch gelten dort die Komplexionen auch für verschieden, wenn sie aus denselben Elementen bestehen, sobald diese nur verschiedene Auseinanderfolge zeigen; so sind die Variationen der Elemente a, b, c zur zweiten Klasse: ab, ac, ba, bc, ca, cb, und bei Wiederholung der Elemente: aa, ab, ac, ba, bb, bc, ca, cb, cc. Meist handelt es sich nur um die überhaupt mögliche Anzahl der Komplexionen, was man durch das Wort numerus (Zahl) andeutet; so ist num. permut. der Elemente (a, b, c) = 6. Die kombinatorische Analysis spielt bei der Wahrscheinlichkeitsrechnung eine große Rolle.

**Kombinationsschloß,** frz. serrure f. à combinaison, engl. combination-lock, das Vexirschloß; s. Schloß.

**Kombüse,** f. (Schiffb.), frz. cuisine, f., engl. galley, auch **Kabüse** genannt, s. v. w. Schiffsküche.

**Kommode,** f., frz. commode. Eine K. ist in der Regel 70—120 cm. breit, 50—60 cm. tief, 80 cm. hoch

**Kommundeich,** m., s. v. w. Bauerndeich (s. d.).

**Kommunikation,** f., s. Communication.

**Kommunikationsgallerie,** f., frz. galerie f. de communication, g. transversale, engl. communication-gallery, traverse-gallery (Kriegsb.), Gallerie, welche Minengänge mit einander verbindet.

**Kommunikationsgraben,** m. (Kriegsb.), frz. boyau, m., engl. zigzag, Verbindungsgraben zwischen den Parallelen.

**Kommunikationsröhre,** f. Dies sind Blechröhren von 2—3 cm. Durchmesser, welche zur besseren Leitung der Sprache, bes. aus einem Stockwerk in das andere, vom Mastkorb bis zum Deck rc. dienen. [*v. Wa.*]

**Kommunikationsweg,** m., s. Straße.

**kommunizirende Röhren,** f. pl. (Phys.). In Röhren oder durch Röhren mit einander verbundenen Gefäßen, mag nun eines weiter sein als das andere, welche daher kommunizirend genannt werden, liegen bei einerlei Flüssigkeit die Flüssigkeitsspiegel stets in einer und derselben Horizontalebene. Die Höhen verschiedener Flüssigkeiten in kommunizirenden Röhren verhalten sich umgekehrt wie die spezifischen Gewichte dieser Flüssigkeiten. [*v. Wa.*]

**Kommunmauer,** f., frz. mur commun, m., engl. common wall, Mauer, welche zwei Gebäude oder Grundstücke scheidet, aber von beiden Theilen erhalten werden muß; vorzüglich in Städten ist dies öfter der Fall, wo die Giebel- oder sogenannten Brandmauern oft gemeinschaftlich sind.

**Komödie,** f., erscheint unter dem Bild der Muse Thalia, hält einen Jocusstab (eine Art Scepter, oben mit kleinem Kopf, welcher eine Narrenkappe mit Schellen trägt) und eine lachende Maske in der Hand.

**Komödienhaus,** n., s. v. w. Theater (s. d.).

**Kompaß,** m., frz. compas, m. (de mer, de route), engl. compass, s., Instrument, um vermittels einer beweglichen Magnetnadel die Richtung nach Norden und danach auch die übrigen Weltgegenden zu bestimmen. Die größere Art wendet man auf Schiffen an, sie heißen daher Seekompaß, frz. c. de mer, engl. mariner's c., sea-c.; beim Feldmessen, bei Aufnahme von Bauplätzen und Abstecken der Gebäude, bei denen es auf ein Innehalten von Richtungen nach den Himmelsgegenden ankommt, wie z. B. namentlich der Kirchen, genügen kleinere, sog. Boussolen. Von den Boussolen unterscheidet man Feldmesserboussole, frz. c. d'arpenteur, engl. surveyor's c., Markscheiderboussole, auch Hängekompaß, Hängezeug gen., frz. poche de mineur, engl. miner's c., circumferenter-dial, Schiffer-, Orientir- und Handboussolen. Die Feldmesserboussole ist meist in Verbindung gebracht mit einem Visirlineal und wird dann wie ein Menselblatt auf ein gewöhnliches Meßtischstativ aufgeschraubt. Die Magnetnadel giebt unmittelbar den Winkel an, um welchen der magnetische Meridian von der Visirebene abweicht; da man aber die umgekehrte Abweichung haben will, so erhält die Boussole eine entgegengesetzt laufende Eintheilung. Sie hat vor anderen Instrumenten den Vortheil, daß man sie nicht im Scheitel des zu messenden Winkels aufzustellen braucht, sondern auch von den Schenkeln desselben aus gemessen werden kann. Die Abweichung (Deklination) der Nadel ist gewöhnlich gegen 8 Uhr morgens am kleinsten, gegen 1 Uhr mittags am größten, des Nachts fast Null. [*v. Wa.*]

**Kompensation,** f., frz. compensation, f., engl. compensation, s., Ausgleichung; **compenser,** v. a., **kompensiren,** ausgleichen, in seinem Einfluß aufheben. Gewichte von Massen werden im Maschinenbau häufig durch Gegengewichte, die an dem andern Hebelarme wirken, kompensirt.

**Kompensationspendel,** n., frz. pendule compensateur, engl. compensation-pendulum, ist ein Pendel, bei welchem der beschleunigte od. verzögerte Gang der Uhr infolge der Verkürzung, bez. Verlängerung des Pendels durch Abnahme, bez. Zunahme der Temperatur vermieden wird, meist durch Anwendung von mehreren sich ungleich ausdehnenden Metallen, in der Weise, daß bei allem Temperaturwechsel der Pendel dieselbe Länge behält. Am einfachsten geschieht dies durch eine Feder, welche aus zwei Metallen besteht, an deren beiden Enden kleine Kugeln sind und welche an dem Stabe in Kreuzform angebracht wird. Die Veränderung der Temperatur bewirkt ein Krümmen der Feder und gleichzeitig eine Veränderung in der Lage der beiden Kugeln, wodurch der Schwingungspunkt des Pendels selbst in derselben Höhe sich hält. Bei dem Rostschen K. sind parallele Stäbe von verschiedenen Metallen, gewöhnlich Eisen und Messing, abwechselnd aufwärts und abwärts gerichtet, wodurch Aehnliches erzielt wird. Bei Ankern od. Ketten in Gewölben, Thurmhelmen rc. scheinen die Baumeister des Mittelalters dasselbe Prinzip angewendet zu haben, indem dieselben, ganz ähnlich den Rostschen Pendeln oder den **Kompensationsstreifen** in Taschenuhren, abwechselnd aus Stäben oder Gliedern von Eisen und Messing bestehen; man könnte dieselben also **Kompensationsanker** oder **Kompensationsketten** nennen.

**Kompensationsröhren,** frz. tuyau à compensation, engl. compensation-pipe, s., werden bei Röhrenleitungen angewandt, die dem Temperaturwechsel sehr ausgesetzt sind, also auch bei solchen, die nicht tief in der Erde od. über derselben liegen. Wollte man solche Röhren bei der Anlage der Leitung nur einfach sich berühren lassen, so würde beim Sinken der Temperatur ein Zwischenraum u. beim Steigen derselben ein Biegen resp. Zerspringen der Röhren entstehen. Man macht deshalb bei einigen Stößen in Entfernungen von circa 85—90 m. die eine Röhre an ihrem einen Ende etwas weiter, so daß der Anfang der andern Röhre, der abgedreht wird, sich dort verschieben kann, und

bringt ein Polster mit einer Stopfbüchse an. Bei gußeisernen Röhren beträgt die Zunahme in der Länge der Röhre, von dem tiefsten Stand des Thermometers bis zu seinem höchsten 50° gerechnet, auf 1800 m. Länge der Leitung 1 m.

**Komplement,** Complement, n., frz. complément, m., engl. complement, Ergänzung. Bei einem Logarithmus die Ergänzung zu 1 oder 10, so ist Log. $2_{,631} = 0_{,4201209}$, das K. von Log. $3_{,80083} = 0_{,5798792}$. Bei Logarithmen, deren Werth größer als die Einheit ist, nimmt man die Ergänzung zu 10. — 2. K. eines Winkels, oder der **Komplementwinkel**, ist bei einem spitzen Winkel die Ergänzung zu einem rechten Winkel oder 90°.

**Komplementärfarbe**, f., frz. couleur f. complémentaire, engl. complementary colour, s., s. d. Art. Farbe.

**Komplex,** m. (Mathem.), heißt 1. in der Analysis ein Ausdruck, der aus Gliedern besteht, welche durch Addition oder Subtraktion zusammengesetzt sind, z. B. $m + n - p + q$. — 2. In der kombinatorischen Analysis (s. d.) die Zusammenstellung der Elemente unter gewissen Bedingungen.

**Komponente,** f., engl. component, s. Seitenkraft.

**Komposition** ꝛc., s. Composition etc.

**komposite Säulenordnung,** f., franz. composite m., engl. composite order, s., s. d. Art. Römisch u. Säulenordnung.

**Kompositionsschwarz,** n., wird aus dem Rückstand bei der Bereitung des Berliner Blau gewonnen; mit Weiß verbunden giebt es ein schönes Silbergrau.

**Komposthof,** m., s. Düngerstätte.

**Konche,** f., 1. griech. κόγχη, s. d. Art. Concha. — 2. Griech. Māß für Flüssigkeit; die größere Konche war = 1 Oxybaphion, die kleinere = ½ Kyathos.

**Konchoïde,** f., oder **Muschellinie,** 1. (Mathem.) ebene Kurve vom vierten Grad, die aus zwei Zweigen besteht. Es sei in Fig. 2350 xx' eine gegebene gerade Linie und C ein gegebener Punkt außerhalb derselben. Zieht man nun durch C beliebige gerade Linien, welche xx' schneiden, wie z. B. Cn, und macht man von R aus die Stücke Rm und Rn gleich einer bestimmten, ebenfalls gegebenen Linie, so erhält man m und n, welche Punkte der beiden Zweige der

Fig. 2350.

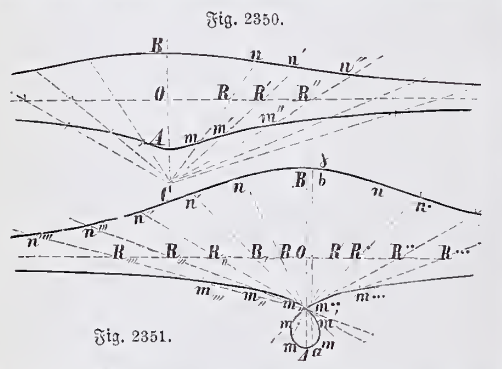


Fig. 2351.

Kurve sind. Ebenso für C O senkrecht auf xx' auch, wenn OA = OB = Rn = Rm ist, A u. B Punkte der Kurve. So kann man beliebig viele Punkte der Kurve bestimmen. Der Zweig Bn heißt der obere Zweig u. Am der untere der K., Punkt C der Pol und xx' die Basis der K., zugleich nach beiden Richtungen für beide Zweige Asymptote. Ist die direkte Entfernung des Pols von der Basis kleiner als die gegebene Länge OA, so bildet der untere Zweig einen Knoten, wie Fig. 2351 zeigt. C ist dann ein Doppelpunkt der K.; die Ordinate ba schneidet hier die K. in vier Punkten. — Man kann die K. auch stetig beschreiben. Man befestige zwei Lineale rechtwinklig an einander, AB und xx'; das erstere habe in C den Stift, das andere eine Rinne für xx'. Ein drittes Lineal Cn erhält bei C einen Einschnitt, damit es sich bei C verschieben kann. In R ist ein Stift, der in der Rinne xx' sich fortbewegen soll. In N und M sind Bleistifte. Wird nun R in der Rinne verschoben, so verzeichnen die Bleistifte die beiden Zweige. — Die K. wurde zuerst von dem Griechen Nikomedes im 2. Jahrhundert v. Chr. zu Lösung des delischen Problems und der Trisektion des Winkels benutzt. Newton behandelte sie zum Zweck der Lösung algebraischer Gleichungen vom dritten und vierten Grad. Müller von Gröningen nahm an, die Dauben der Fässer seien konchoïdisch gekrümmt, u. gründete darauf eine Ausmessung der Fässer. Er dachte sich das Faß durch Umdrehung des oberen Zweiges um die Basis entstanden. Die Gleichung s. im Art. Muschellinie. — 2. Ungenaue Benennung der ionischen Schnecke. Das über dem Echinus querüber liegende Stück des Polsters kann man nach dem unteren Arm der K. konstruiren. — 3. Auch die Entasis, Anschwellung (s. d. betr. Art.) kann man nach der K. konstruiren.

**Kondensation,** f., frz. condensation, f., engl. condensation, s. (Dampfm.), der Akt, durch welchen der Dampf, nachdem er im Cylinder gewirkt hat, durch kaltes Wasser verdichtet wird und dadurch ein nahezu luftleerer Raum auf der Seite des Kolbens im Cylinder entsteht, auf welcher der Dampf eben gewirkt hatte. Man spricht von Dampfmaschinen mit und ohne Kondensation, je nachdem dies geschieht od. nicht. Bei Niederdruckdampfmaschinen (s. d.) bis zu zwei Atmosphären Dampfspannung ist die K. fast stets angewandt, indem der Gegendruck der Atmosphäre zu viel Kraft kompensiren würde. Die gewöhnliche Wattsche Niederdruckmaschine, sowie die Woolfsche Expansionsmaschine mit zwei Cylindern, in Spinnereien u. Webereien häufig angewandt, u. zwar dort meist in doppelter Gestalt, sind Dampfmaschinen mit K., wie auch die meisten Schiffs- und stehenden Dampfmaschinen, da bei diesen das Wasser gewöhnlich leicht zu haben ist. Bei Hochdruckdampfmaschinen mit fünf oder mehr Atmosphären Dampfspannung arbeitet man in Fällen, wo das Wasser zur K. schwer herbeizuschaffen ist, häufig ohne K. Eisenbahnlokomotiven sind Dampfmaschinen ohne K.

**Kondensator,** Condensator, m., frz. condensateur, m., engl. condensator, condenser, condensing vessel, s., 1. (Masch.). Der Theil einer Dampfmaschine, wo der Dampf kondensirt wird, besteht meist aus einem cylinderförmigen Gefäß, das durch eine Röhre mit dem Cylinder in Verbindung steht; durch eine andere, mit einem Sieb versehene Oeffnung strömt kaltes Wasser ein u. verdichtet den Dampf zu Wasser; eine dritte Oeffnung führt das Wasser dann weg, u. zwar bei der Wattschen Niederdruckdampfmaschine zur Luftpumpe, welche auch die im Dampf und im kalten Wasser enthaltene Luft fortnimmt, damit diese nicht im Cylinder einen Gegendruck ausüben kann. Von der Luftpumpe wird dann das erwärmte Wasser des K.s zur Warmwasserpumpe geführt, von wo es zur Speisung des Kessels benutzt wird. — 2. Die Vorlage an der Gasretorte und am Zinkofen.

**kondensiren,** adj., frz. condenser, engl. to condense, s. v. w. verdichten, im allgemeinen durch Verminderung des vorher von dem betreffenden Körper eingenommenen Volumens. Beim Wasserdampf versteht man darunter meist die Verdichtung des Dampfes durch Einspritzen von kaltem Wasser.

**Kondoriholz,** n., s. Granadilholz.

**Konfektstein,** m., ital. confetto di Tivoli, s. Kalktuff.

**Konfidenztafel,** f., Speisetafel, bei welcher ohne den störenden Zutritt dienender Personen der Speisewechsel dadurch bewirkt wird, daß auf ein gegebenes Zeichen ein Theil der Tafel durch den Fußboden in die darunter liegende Küche hinabsinkt u., dort mit den neuen Gerichten besetzt, wieder aufsteigt.

**konfokal,** adj., heißen zwei od. mehrere Linien, welche einen Brennpunkt gemeinschaftlich haben. So sind die

Planetenlinien k.e Linien, weil für jede die Sonne einen Brennpunkt bildet.

**Konglomerat, Konglutinat**, n., oder **Breccie** (s. d.), f., franz. conglomérat, m. Sie bestehen aus theils scharf-, theils stumpfkantigen oder abgerollten und zugerundeten Bruchstücken, größeren u. kleineren Körnern u. Blättchen verschiedener Mineralmassen; alle diese Theile werden durch einfache oder gemengte Bindemittel zusammengehalten, welche häufig aus demselben, nur seiner zermalmten Stoff bestehen als die größeren Bruchstücke; man rechnet hierzu Grauwacke, Todtliegendes, die Sandsteinarten, Nagelflue, Trachyttrümmergestein, Traß, Basalt- und Phonolithkonglomerate; s. d. betr. Art.

**kongruent**, adj., s. v. w. zusammenstellend, ähnlich-gleich, frz. égal, engl. equal, identical, heißen 1. in der Geometrie zwei od. mehrere räumliche Gebilde von der Beschaffenheit, daß das eine, durch Verschiebung im Raum auf die Stelle des andern gesetzt, dieselbe genau ausfüllt. K.e oder ähnlich-gleiche Gebilde unterscheiden sich also nur dadurch, daß sie andere Stellen im Raum einnehmen. Man kann daher von k.en Linien, k.en Flächen und k.en Körpern sprechen. Zwei mathematische Punkte sind stets k., da der eine an Stelle des andern gedacht werden kann. Das Zeichen des Kongruentseins oder der **Kongruenz** ist $\cong$ oder $\backsimeq$, z. B. $\triangle abc \cong \triangle cdf$, zusammengesetzt aus $\sim$, Zeichen der Aehnlichkeit, und dem Zeichen $=$ der Gleichheit des Raumes. Ein Satz, der die Bedingungen angiebt, unter welchen zwei Gebilde, z. B. Dreiecke, k. sind, heißt ein **Kongruenzsatz**. — 2. In der Arithmetik heißen nach Gauß zwei Zahlen k., wenn sie, durch irgend eine dritte, die der Modulus genannt wird, dividirt, dieselben Reste ergeben. Gauß wählte hierfür das Zeichen $\equiv$. So schreibt man $a \equiv b$ (mod. c.), wenn der Rest von a, durch c dividirt, derselbe ist wie der von b durch c dividirt. Es ist z. B. $29 \equiv 15$ (mod. 7), weil 29 durch 7 den Rest 1 giebt, den auch 15 durch 7 giebt; dabei wird auch stets die Differenz beider Zahlen $a - b$ durch den Modulus theilbar sein, $29 - 15 = 2.7$. Die Lehre über diese Art des Kongruentseins od. der **Kongruenz der Zahlen** hat viel Aehnlichkeit mit der Lehre von den Gleichungen.

**König**, m., **Mittelkönig**, frz. grain d'éssai, culot, bouton, régule, m., engl. button, regulus, metal-grain, Korn von geschmolzenem Metall, als Probe.

**Königsblau**, n., s. Smalte und blaue Farben.

**Königsgelb**, n. oder **Massicot**, 1. s. d. Art. Bleifarben; 2. s. d. Art. Auripigment.

**Königsholz**, m., frz. bois royal, engl. royal wood, queen's wood. 1. Auch Ficatinholz oder Coereboelzeholz aus Fernambuco, Cayenne, Madagaskar u. China, soll von einer Dalbergia (Fam. Leguminosae) abstammen. Es sieht dunkelbraunviolett aus bis schwarzbraun, hat röthliche Längenstreifen, ist dicht, schwer u. hart. — 2. Königsholz von Sumatra, stammt von Fagraea peregrina Bl., dem Tambesubaum (Fam. Loganiaceae); es ist durch Härte, Dauerhaftigkeit und Schönheit ausgezeichnet und deshalb für die ausschließliche Benutzung der einheimischen Herrscher vorbehalten. — 3. s. v. w. Palisanderholz; s. d. Art. Jacarandenholz. — 4. **Königsholznachzuahmen**, s. d. Art. Beize, S. 332 im I. Band.

**Königspalme**, f. (Oreodoxa regia), in Westindien u. Mittelamerika einheimisch, hat in dem circa 1 m. dicken Stamm eine nur 5—8 cm. starke äußere Holzschicht, die aber so hart ist, daß gewöhnliche Aexte daran zerspringen.

**Königspfähle**, m. pl. (Userb.), sind Pfähle, die an durch Pfahlwerk befestigten Flußufern einzeln hervorragen, um zum Anhängen der Schiffe zu dienen.

**Königswasser** od. **Goldscheidewasser**, n., frz. eau régale, acide nitro-muriatique, engl. aqua regia, gilder's aqua fortis, dient zu Auflösen und Scheidung des Goldes vom Silber und zu Lösung aller der Metalle, die durch Salpetersäure oder Salzsäure allein nicht gelöst werden. Man bereitet es durch Mischen von 1 Th. Salpetersäure und 2—3 Th. Salzsäure.

**Königswellbaum**, m. (Mühlenb.), senkrechter Wellbaum, dessen Trilling von dem Kammrad des Flügelwellbaums herumgedreht wird.

**konisch**, adj., franz. conique, engl. conical, cone (Mathem.), s. v. w. kegelförmig; **konische Räder** (Masch.), dienen, eine rotirende Bewegung in eine andere zu verwandeln, wenn die Drehungsachsen dieser beiden Bewegungen sich in einem Punkte schneiden. Vergl. Rad; **konisches Pendel**, s. Centrifugalregulator; **konische Ansatzröhren** an Gefäßen mit Flüssigkeiten geben größere Ausflußmengen als cylindrische; so ist für Wasser der Ausflußkoëffizient bei der Konvergenz der Kegelseiten von $0^0\,0' = 0{,}_{829}$, bei $5^0\,26' = 0{,}_{924}$; bei $13^0\,24' = 0{,}_{946}$. Von hier an nimmt der Koëffizient ab, je größer der Konvergenzwinkel ist. Der letztgenannte Winkel ist demnach der günstigste. [*v. W.*]

**Konisterium**, n., griech. κονιστήριον, mit Sand u. Staub bestreuter Platz, in den Gehöften für die Hühner bestimmt, in Bädern und Paläistren zu den Ringübungen eingerichtet, s. d. Art. Bad 4. b, Gymnasium und Paläistra.

**konjugirt**, adj. (Geom.), s. v. w. zugeordnet. 1. **konjugirter Punkt** einer Kurve (s. d.), ein abgesonderter Punkt, der mit zur Kurve gehört. — 2. **Konjugirte Achse** wird bei der Ellipse auch die kleine Achse und bei der Hyperbel die imaginäre Achse genannt. Vergl. Ellipse u. Hyperbel. — 3. **Konjugirte Durchmesser** heißen bei Ellipse und Hyperbel zwei Durchmesser von der Eigenschaft, daß jeder dieser Durchmesser die Sehnen, welche parallel dem andern gezogen werden, halbirt. — 4. **Konjugirte Hyperbeln** sind zwei Hyperbeln, welche dieselben Asymptoten haben, bei denen aber die reelle Achse der einen gleichzeitig imaginäre Achse der andern ist. Ist nun die Gleichung der einen Hyperbel $a^2 y^2 - b^2 x^2 = a^2 b^2$, so ist die der ihr k.en Hyperbel $a^2 y^2 - b^2 x^2 = + a^2 b^2$. — 5. Bei Flächen können k.e Punkte gleichfalls vorkommen. Hierüber sowie über das Konjugirtsein einer Geraden mit einer Durchmesserebene s. d. Art. Fläche III.

**konkav**, adj., frz. u. engl. concave, A. (Geom.) 1. ein ebener Winkel, der kleiner als 180° ist. Man unterscheidet dann die k.en Winkel in spitze, rechte und stumpfe Winkel, je nachdem sie kleiner, gleich oder größer als 90° sind. Ein ebenes, geradliniges Dreieck kann nur k.e Winkel haben, jedes ebene geradlinige Viereck muß wenigstens deren drei haben. — 2. Ein körperlicher od. Flächenwinkel, wenn sein Neigungswinkel kleiner als 180° ist. Auch die k.en Flächenwinkel unterscheiden sich in spitze, rechte und stumpfe. — 3. Eine ebene Kurve in einem bestimmten Punkt gegen eine gegebene Gerade; s. d. Art. Kurve VII. — 4. Eine Fläche ist in einem bestimmten Punkt k. gegen eine gegebene Ebene hin, wenn die Fläche in der Umgebung dieses Punktes zwischen die Tangentialebene dieses Punktes u. die gegebene Ebene fällt.

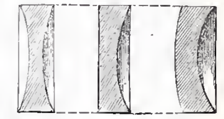


Fig. 2352. 2353. 2354.

B. In der Optik nennt man eine Linse k., wenn die berührende Ebene, welche man sich in einem Punkt der geschliffenen Fläche konstruirt denkt, in das Glas der Linse hineinfällt. Je nachdem die andere Seite dieser Linse auch k. ist oder nicht, unterscheidet man **bikonkave**, Fig. 2352, **plankonkave**, Fig. 2353, oder **konverkonkave** Linsen, Fig. 2354. Linsen dieser Art sind stets in der Mitte dünner als am Rand.

**konkrete Zahl**, f., s. v. w. benannte Zahl.

**Könographie**, f., lat. Cenographia, Gesamtansicht.

**Konoid**, n., **Afterkegel**, m., franz. conoïde, m., engl. conoid, ein dem Kegel ähnlicher Rotationskörper, der durch Umdrehung einer krummen Linie um eine Achse entsteht, sobald die Achse die krumme Linie schneidet; s. Fläche.

**Konopeion,** n., lat. conopeum, griech. κωνωπεῖον, Bett mit Fliegenvorhang zum Abhalten der Mücken, auch dieser Vorhang selbst, daher Baldachin, Vorhang des Altartabernakels ꝛc.

**Konsequenz,** f. Diese darf bei Wahl der Formen und Verhältnisse eines Entwurfs nie aus den Augen gelassen werden, weil ohne logische Folgerichtigkeit und Uebereinstimmung nie wahre Schönheit erreicht werden kann. Hat man z. B. einmal bei einigen Formen sich an einen vorhandenen Stil angelehnt, so darf derselbe nie wieder verlassen werden. Hat man aber einmal einige Formen selbstständig, ohne Anlehnung an andere Stile, aus der Konstruktion entwickelt, so muß das bei allen Formen geschehen. Selbst auf Grundrißformen und Massentheilungen ist dies auszudehnen. Wenn man dem einen Theil der Räume oder Architekturmassen großartige, weitläufige Dimensionen gegeben hat, so darf man nicht andere Theile kleinlich und knauserig behandeln u. s. f. Jede Inkonsequenz rächt sich durch Disharmonie und kann bis zur Karrikirtheit führen. Auf der andern Seite führt äußere Konsequenzhascherei oft zur inneren Inkonsequenz, wenn man z. B. die Fenster eines Speisesäls nach außen groß und reich verziert gestaltet, und um der äußeren Gleichmäßigkeit willen die Küchenfenster ebenso ausstattet. Durch richtig abgewogene K. bekommt das Gebäude Stil (s. d.).

**Konservatorium,** n., frz. conservatoire de musique, Unterrichtsanstalt für Musik. Im allgemeinen ist das Gebäude ähnlich jeder andern Schule zu disponiren, doch müssen die einzelnen Uebungszimmer möglichst durch Doppelwände oder dergl. von einander isolirt werden, damit die Musik in dem einen nicht von der in dem andern gestört u. so ihre Wirkung beeinträchtigt wird. Auch muß ein größerer, sorgfältig akustisch gebauter Sāl für gemeinschaftliche Uebungen, Konzerte ꝛc. vorhanden sein. Anzahl und Größe der einzelnen Räume, Anbringung von Wohnungen ꝛc. hängt von dem speziellen Umfang und der Einrichtung des Instituts ab. Auf Musik bezügliche Verzierungen, Embleme und statuarische Darstellungen können das Aeußere schmücken, welches im ganzen zwar würdigen, aber eher heiteren als düsteren Charakter erhalten muß.

**Konservirung,** f., frz. conservation, engl. preservation, des Bauholzes, s. darüber d. Art. Bauholz E. sowie die Artikel auslaugen, imprägniren, Leimfarben, Anstrich B. 23, 31—37, 46 und 47, C. 55 ꝛc. Vergl. auch d. Art. Fäulnis, Hausschwamm, Kreosot, Theer, Schwefelsäure, Wasserglas ꝛc.

**Konsole,** f., s. d. Art. Console f.

**Konsonanzen,** f. pl., in der Farbengebung können zweierlei sein; entweder sind sie durch Harmonie der Farben herbeigeführt oder durch Kontraste; beide können schön sein und ist darüber d. Art. Farbe nachzulesen.

**Konstante,** f., beständige Größe (Math.), nennt man in der Algebra eine Größe, die ihren Werth nicht ändert, und bezeichnet sie meist mit den ersten Buchstaben des Alphabets. Meist ist die K. zugleich eine bekannte Größe. Im allgemeinen Integral einer bestimmten Funktion einer Veränderlichen, nach der letzteren genommen, findet sich eine willkürliche K., in der zweiten, dritten Integrale deren zwei, drei ꝛc., denn jeder dieser Integralenwerthe bleibt ein Integral der gegebenen Funktion bei jedem beliebigen Werth dieser K.n. Vergl. d. Art. Funktion. Ueber das konstante Glied einer Gleichung s. d. Art. Gleichung.

**Konstruktion,** f., überhaupt gesetzmäßige Zusammenfügung. Daher ist 1. in der Ausführung und Zusammenfügung der Bautheile nach ihren Eigenschaften und ihrer Bestimmung eine zweckentsprechende, wohlüberlegte K. das Hauptmittel zur Erlangung der Festigkeit. — 2. Beim Entwerfen muß nach der Zweckmäßigkeit der Eintheilung ꝛc. zunächst die **Konstruktionsweise**, d. h. die Art und Weise, wie man die Baumaterialien, in Rücksicht auf ihre Eigenschaften, dauerhaft zu verwenden und zusammenzufügen vermag, berücksichtigt werden; sie bedingt auch die Hauptmassen und dadurch die Form, und nur wenn die Formen nicht der K. widersprechen, kann ein Gebäude wahrhaft schön sein. — 3. Beim Zeichnen heißt K. das Verfahren, die durch das Entwerfen (im Kopf oder in Skizzen) festgestellten Größen und Māße geometrisch oder perspektivisch richtig auf dem Papier durch Linien darzustellen. Die Anfangsgründe dieses Verfahrens ruhen in der K. einfacher geometrischer Figuren und in der Anwendung des Māßstabs. **Konstruktionslinien**, besser **Hülfslinien**, nennt man die zu Gewinnung der eigentlich darzustellenden Linien und Kurven nöthigen, nach Vollendung der Zeichnung in der Regel wieder beseitigten Hülfslinien. Daher heißt 4. in der Mathematik K.: der Theil des Beweises eines Lehrsatzes, zu welchem die nöthigen Vorbereitungen mittels Ziehen von Hülfslinien ꝛc. getroffen werden. Bei Aufgaben heißt so die Herrichtung der Lösung, mittels Zeichnen von Linien, welche Ebenen oder Flächen darstellen, bis zu einem Gebilde, von dem der eigentliche Beweis dann zeigt, daß es die betr. Bedingungen erfüllt.

**konstruktiv,** adj. In der technischen Sprache wird dies Wort gewöhnlich in dem Sinn gebraucht: den für Festigkeit ꝛc. geltenden Regeln gemäß, Festigkeit versprechend; so sagt man: die Art, wie dieses Band eingebracht, die Befestigung dieser Schienen, der Fugenschnitt jenes Gewölbes ist nicht k. So nennt man auch Glieder und Verzierungen k., wenn sie der wahrhafte Ausdruck der Konstruktion sind, also nicht auf eine andere Konstruktion als die wirklich angewendete schließen lassen u. dgl. mehr. Seltener und weniger richtig wird das Wort als Gegensatz zu ornamental, also für „geometrisch konstruirbar" gebraucht.

**Kontaktgebilde,** n. (Miner.), s. v. w. Uebergangsgebilde (s. d. und d. Art. Baustein A. I. 2.).

**Kontinentalströme,** m. pl. Alle Stromgebiete (s. d.) ergießen zuletzt an dem Rand der Kontinente ihr gesammeltes Wasser in das Meer. In Asien jedoch existirt ein Gebiet von 198000 deutschen □Meilen, aus denen — nach Berghaus, welcher dasselbe das Gebiet der K. nennt — kein Tropfen in das Meer fließt. [*v. Wgr.*]

**Kontrakt,** m., frz. contrat, marché, m., d'ouvrages, engl. contract, tender. Die das Bauwesen betreffenden K.e sind einzutheilen in 1. **Lieferungskontrakt**, 2. **Arbeitskontrakt** und 3. **Entreprisekontrakt**, welcher beide ersten vereinigt. Alle solche K.e bestimmen hauptsächlich die genaue Ausführung sämtlicher Arbeiten nach den betreffenden Bauzeichnungen und den mündlichen Anordnungen des den Bau leitenden Architekten; Solidität, sowohl in Beziehung auf Material als auch auf die Ausführung aller Arbeiten, außerdem aber noch die Zeit, wenn jedes Material oder Arbeitsstück geliefert worden, sowie wenn das Gebäude fertig sein soll, die Konventionalstrafe für die den Termin versäumenden Lieferanten, auch wohl Konventionalprämie für schnellere Vollendung; hauptsächlich aber werden hierbei die Preise u. Zahlungsmodalitäten für Materialien und Arbeitsleistungen festgestellt u. geordnet; werden diese Bedingungen von Seiten der Baugewerke nicht eingehalten, sind Materialien und Arbeitsleistungen nicht nach Vorschrift, so steht je nach der Fassung des K.s dem Bauherrn das Recht zu, die betreffenden Posten entweder ganz zu kassiren oder wenigstens Abzüge von den akkordirten Preisen zu machen. Je vollständiger nun ein K. ist, um so sicherer ist einerseits der Lieferant, anderseits der Bauherr gestellt, namentlich wenn der K. gerichtlich bestätigt ist.

**Kontraktion,** f., franz. und engl. contraction, s. v. w. Zusammenziehung. Ein Wasserstrahl, der aus einer Mündung in einem Gefäß austritt, zeigt einige Zeit nach Austritt eine Zusammenziehung der Wasserelemente im Vergleich zu der Form, die er hatte, als er die Mündung verließ, weil die Elemente in konvergirenden Bahnen, bes.

wenn die Gefäßwand dünn ist, durch die Mündung treten. *Vollständige* K. findet statt, wenn die Strahlen nach allen Richtungen hin konvergirend zur Mündung treten, wie dies bei einem Gefäß der Fall ist, wenn die Mündung in der Mitte der unteren Bodenfläche sich befindet. *Unvollständige* oder *partielle* K. hat statt, wenn nach einzelnen Seiten hin kein Konvergiren vorkommt, z. B. wenn die Mündung zwar in der untern Bodenfläche ist, aber an eine der Seitenwände stößt; noch unvollständiger, wenn die Mündung in einer Ecke der Bodenfläche statthat, wo zwei Seiten an einander stoßen. Bei vollkommener K. des Wasserstrahles (bei dünner Wand) zieht sich der Strahl, in einer Entfernung gleich der halben Mündungsweite, am meisten zusammen. Ist F der Querschnitt der Mündung, f der des am stärksten zusammengezogenen Wasserstrahles, so nennt man f/F den Kontraktionskoëffizienten; er hat in obigem Fall den Werth $0,_{64}$. Bei Mündungen in der dünnen *konvergenten* Wand wird dieser Koëffizient größer, in der *divergenten* Wand kleiner, als in der ebenen, dünnen Wand. [*v. Wgr.*]

**Kontumazanstalt**, f., Quarantäne, Gebäude (nam. in Häfen) zu Unterbringung von Personen und Wären, die in Verdacht der Pestansteckung sich befinden; es müssen sich daher viele einzelne Zimmer, große Wärenlager und die nöthigen Räume für Gastwirthschaft und das Dienstpersonal darin befinden. Die ganze Anstalt ist noch mit einer Mauer umgeben oder liegt mitten im Wasser und muß mit aller Rücksicht auf Gesundheit und Bequemlichkeit angelegt werden.

**Kontur**, m., frz. contour, s. Umriß, Umkreis.

**Konvergenz**, f. (Mathem.), Eigenschaft des Konvergirendseins; **konvergirend**, adj., heißen nämlich 1. zwei nicht parallele gerade Linien nach der Richtung hin, nach welcher sie, verlängert, sich schneiden würden. Nach der entgegengesetzten Richtung verlängert, entfernen sich die beiden geraden Linien immer mehr und heißen nach dieser Richtung hin **divergirend**. — 2. (Arithm.) heißt so eine Reihe mit einer unbestimmten Größe, wenn die Werthe der Reihe (sobald man der Unbestimmten auf einander folgende Werthe beilegt), d. h. die Summen aller ihrer Glieder sich entweder einer bestimmten endlichen Größe immer mehr nähern od. doch zwischen zwei endlichen Größen als Grenze bleiben. Wird der Werth der Reihe für gewisse Werthe der Unbestimmten unendlich, oder nähert er sich immer mehr der Unendlichkeit für auf einander folgende Werthe der Unbestimmten, so heißt sie divergirend; doch kann eine und dieselbe Reihe für einen bestimmten Intervall, in welchem die Werthe der Unbestimmten angenommen werden, konvergiren, während sie für einen andern Intervall divergirt.

**konvex**, adj., frz. und engl. convexe, heißt in der Geometrie 1. ein ebener Winkel, wenn er größer als 180° und kleiner als 360° ist. Ein ebenes geradliniges n=Eck kann höchstens n—3 k.e od., wie sie auch genannt werden, *einspringende Winkel* haben. — 2. Ein körperlicher oder Flächenwinkel, wenn sein Neigungswinkel ein ebener k.er Winkel ist. — 3. Ein Punkt in einer gegebenen Kurve gegen eine bestimmte Gerade hin, s. d. Art. Kurve VII. — 4. Eine Fläche in einem Punkt gegen eine Ebene hin, wenn die Tangentialebene in diesem Punkt zwischen die Fläche und die gegebene Ebene fällt. — 5. In der Optik heißt eine Linse k., wenn sie so geschliffen ist, daß für jeden Punkt die Berührungsebene außerhalb der Linse fällt. Je nachdem eine solche Linse auf der andern Seite wieder k. oder eben, od. konkav geschliffen ist, unterscheidet man drei Arten k.er Linsen, nämlich **bikonvexe** (Fig. 2355), **plankonvexe** (Fig. 2356) u. **konkavkonvexe** (Fig. 2357). Die letztere Art heißt auch **Meniskus**. In allen 3 Fällen ist die Linse in der Mitte dicker als am Rand. Die gewöhnliche Schlei-

Fig. 2355, 2356, 2357.

fungsweise ist der Art, daß die geschliffenen Flächen Kugelflächen bilden.

**Konvexität**, f., Eigenschaft des Konvexseins, oder Maß für die Abweichung einer konvexen Linie oder Fläche von der Geraden, resp. Ebene, z. B. Busung eines Gewölbes.

**Konvolute**, f., 1. (Math.) K.n heißen zwei krumme Linien, welche einander so zugeordnet sind, daß durch Abwickelung der einen die andere zum Vorschein kommt. — 2. (Forml.) s. v. w. Schnecke am ionischen Kapitäl.

**konzentrisch** oder **homozentrisch**, adj., frz. concentrique, engl. concentric, heißen 1. zwei Kreise, deren Mittelpunkte auf einander fallen. Das Gegentheil heißt **exzentrisch**. In der Kriegsbaukunst wird das Wort konzentrisch als gleichbedeutend mit central, d. h. nach einem Mittelpunkte gerichtet, gebraucht. — 2. k.er Bogen, franz. arc concentrique, engl. concentric arch, s. v. w. eingehender, eingesetzter Bogen (s. d.).

**Konzertsāl**, s. Akustik und Sāl.

**Koordinate**, f. (Math.), frz. coordonnée, f., engl. coordinate, 1. Bestimmungsstück zu Feststellung der Lage eines Punktes. Um z. B. in der Ebene die Lage eines Punktes zu ermitteln, genügt es, seine Entfernung von 2 auf einander winkelrechten, als fest angenommenen, unbegrenzten geraden Linien zu kennen. Diese Linien xx' u. yy' (Fig. 2358 A) nennt man die **Koordinatenachsen**, und zwar speziell xx' die **Abscissenlinie** oder Achse der x, weil auf ihr Theile, Abscissen, abgeschnitten werden, in deren Grenzpunkten, gewöhnlich rechtwinklig od. schiefwinklig parallel mit yy' der Ordinatenlinie, seltener central, die sogen. Ordinatenlinien errichtet werden, deren Endpunkte man dann verbindet und so die gesuchte Kurve erhält. Die Formeln für Kurven geben die Größen der Abscissen und Ordinaten an, welche man zur graphischen Konstruktion solcher Kurven auf die Achsen anträgt. Beide Achsen zusammen, nebst der Art der Bestimmung eines Punktes, bilden das **Koordinatensystem**. Der Durchschnitt der Achsen o heißt Anfangspunkt des Systems, die Achse xx', die Abscissenachse oder die Achse der x und die andere, yy' die Ordinatenachse oder die Achse der y. Ein Punkt m ist dann durch die Länge der Linien m n und n o = m p, od. durch o n und o p bestimmt. o n heißt das x oder die Abscisse von m, und o p das y oder die Ordinate von m. Die ganze Ebene wird so in 4 Abtheilungen getheilt; nimmt man die Achsenrichtungen o x und o y als die positiven an, so haben in der Abtheilung y o x alle Punkte K.n, in der Abtheilung y o x' positive Ordinaten und negative Abscissen; in der Abtheilung x o y findet das umgekehrt statt und endlich in x' o y' sind beide K.n negativ. Ueber die Bestimmung einer Linie, sie sei krumm oder gerade, durch eine Gleichung zwischen x und y, worin die K.n allgemein gehalten sind, s. d. Art. Kurve 1. Außer diesen, am meisten üblichen, rechtwinkligen K.n giebt es noch viele andere Systeme, so z. B. schiefwinklige, wo die Achsen unter schiefem Winkel sich schneiden und die K.n parallel mit diesen gerechnet werden; ferner **Polarkoordinaten** (s. d.) und andere. Die analytische Geometrie beschäftigt sich mit ihrer Untersuchung. Im Raum hat man für das rechtwinklige System 3 auf einander winkelrechte Achsen, die man die Achsen der x, y, z nennt. Ein Punkt wird hier bestimmt, indem man von ihm aus Winkelrechte auf diese 3 Achsen fällt und die Abschnitte auf den Achsen, vom Anfangspunkt des Systems aus gerechnet, bestimmt. Die 8 entstehenden Abtheilungen des Raumes unterscheiden sich durch das Vorzeichen bei den einzelnen K.n. Eine Gleichung zwischen den 3 allgemein gehaltenen K.n drückt eine Fläche oder Oberfläche aus; zwei der K.n willkürlich gewählt, geben die dritte u.

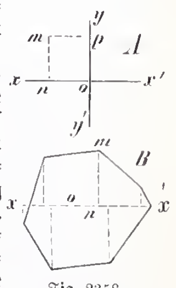



Fig. 2358.

bestimmen so einen Punkt dieser Fläche. Eine Kurve doppelter Krümmung ergiebt sich durch die Zusammenstellung zweier Gleichungen, s. d. Art. Kurve I. Auch im Raum giebt es viele verschiedene Arten von Koordinatensystemen, doch ist das rechtwinklige das meist gebrauchte. — 2. Bei der Feldmessung benutzt man die K., indem man z. B. bei der Bestimmung eines größeren Landstückes, welches die Form eines Vielecks hat (Fig. 2358 B), eine gerade Linie x x' absticht, in ihr einen bestimmten Punkt annimmt u. nun die Lage der einzelnen Endpunkte des Vielecks durch die K.n in Bezug auf o, als Anfangspunkt des rechtwinkligen Systems, bestimmt, so etwa für m durch die Bestimmung der Längen von m n und o n. Auch hier gelten die Namen Abscissen für die Linien auf x x' und Ordinaten für die darauf senkrecht stehenden.

**Koot** oder Kolt, f., frz. kott, m., engl. cabin (Schiffb.), eine an der Hinterseite des Schiffs befindliche kleine Kammer für den Steuermann, bei Heringsbüsen eine kleine Kajüte auf Deck.

**Kopal,** m. Siehe zunächst den Art. Copal; ein anderer **amerikanischer K.,** Resina Copal vom Courbaril, fließt als heller Balsam aus dem Stamm des in Südamerika und Westindien wachsenden Lokust- oder Heuschreckenbaumes (Hymenaea Courbaril, Fam. Hülsenfrüchtler). In der Erde erhärtet er u. wird dann in Stücken bis zu mehreren Pfund gefunden. Wichtig ist er bei Herstellung von Lack und Firniß. — Der von den Engländern Anime, Anime occidentalis genannte K. kommt wahrscheinlich von Icica Icicariba. Eine andere Sorte, **Kopalgummi,** kommt vom Kopalbaum (Vateria Indica), einem Baum Ostindiens, der einen Umfang von $4^1/_2$ m. erreicht. Das ausschwitzende Harz verhärtet an der Luft und wird bernsteinähnlich. Es wird außer anderen Verwendungen auch zu Firniß benutzt.

**Kopalfirniß,** m., s. d. Art. Firniß und Copal.

**Kopallack,** m., s. d. Art. Copallack.

**Kopf,** m., 1. frz. tête, f., engl. head, an Gewölbsteinen, Keilen, Hammerklingen ꝛc. die stärkere Seite, an länglichen Quadern od. Mauerziegeln das schmale Ende. — 2. (Bergbau) das Ende eines Stempels, welches in das Bühnloch zu liegen kommt. — 3. (Schieferd.) obere Ecke einer Schieferplatte, durch welche ein Loch geschlagen wird, um sie annageln zu können, s. d. Art. Dachdeckung 1. — 4. s. v. w. Balkenkopf, Sparrenkopf ꝛc. — 5. (Wasserb.) bei Röhrenleitungen diejenige Seite einer Röhre, in welche der Schwanz der folgenden Röhre gesteckt wird. — 6. Bei Windmühlen der vordere Theil der Welle, an welcher die Flügel befestigt sind. — 7. Die Krone eines Baumes. — 8. (Schiffb.) das Vordertheil eines Schiffes. — 9. s. d. Art. Buhne. — 10. s. d. Art. Daumen 1. — 11. K. einer Säule, s. Kapitäl. — 12. Anschlag eines Streichmäßes, einer Reißschiene od. dergl.

**Kopfbalken,** m. (Brückenb.), s. Kappe eines Bockes.

**Kopfband,** n., 1. (Zimm.) oberes Winkelband, s. unter Band I. c. — 2. s. v. w. Aufsatzband, s. Band VI. a. 7.

**Kopfblatt,** n., s. d. Art. Bett im 1. Bd.

**Kopfblech,** n., s. in d. Art. Brücke.

**Kopfbolzen,** m., frz. cheville, boulon à tête, s. Bolzen.

**Kopfbretung,** f., Schablone des Steinmetz; vgl. d. Art. Abbreten, Beschlag und Schablone 1.

**köpfen** (Forstw.), oder **kappen,** trs. Z., franz. épointer, engl. to top a tree, s. v. w. die Wipfel der Bäume abhauen; geschieht besonders bei Pappeln und Weiden.

**Kopffaschine,** f. (Wasserb.), frz. fascine f. de retraite, engl. headed fascine, s. d. Art. Faschine.

**Kopfholz,** n. (Zimm.), hessisch für Bockholm.

**Kopfquader,** m. (Maur.), franz. parpaing, m., engl. perpendstone, im Strecker- u. Läuferverband der Strecker, welcher also mit der schmalen Seite nach außen steht.

**Kopfrasen,** m., **Kopfsode,** f., frz. gazon à talus, engl. head-sod, s. d. Art. Rasen und Sode.

**Kopfschwelle,** f. (Zimm.), s. Fig. 360 a. b S. 235 im 1. Band.

**Kopfseite,** f. (Maur.), franz. panneau de tête, parement, m., engl. head, face, Vorderfläche, sichtbare Steinfläche eines Mauersteins.

**Kopfstation,** f., franz. station f. de rebroussement, engl. cul-de sac-station, s. d. Art. Eisenbahnstation.

**Kopfstein,** m., 1. s. v. w. Kragstein. — 2. s. v. w. Kopfstück 1. — 3. s. v. w. bossirter Pflasterstein.

**Kopfstoß,** m., bei einer Treppe, franz. brise-cou, m.; s. d. Art. Treppe.

**Kopfstück,** n., 1. (Maur.) frz. fausse boutisse, f., engl. header, head-stone, s. v. w. Scheinbinder, s. d. Art. Binder 1. c., überhaupt jedes kurze Stück Stein, z. B. das Drittel oder Viertel eines Mauerziegels, wenn solches nicht durch Längentheilung, sondern durch Quertheilung erlangt wird. — 2. (Tischl.) der obere Querriegel, welcher die beiden Hinterfüße eines Stuhles verbindet. — 3. K. einer Thüre, s. v. w. Sturz. — 4. (Bergb.) franz. tête de sonde, engl. stirrup, Wirbelstück, oberster Theil eines Erdbohrers.

**Kopfzange,** f. (Schloss.), s. Reifkloben.

**Kopfziegel,** m., frz. demi-boutisse en brique, engl. head brick, Kopfstück von Ziegel.

**Kopie,** f., franz. copie, f., engl. copy, **Abwerf,** m., Abzeichnung, Vervielfältigung einer Zeichnung oder eines körperlichen Gegenstandes. A. **Kopirung von Zeichnungen.** Die gewöhnliche Manier, ganz aus freier Hand, oder mittels eines über das Original aus Stichen oder Fäden gezogenen Netzes oder durch Abnahme aller Mäße mit dem Zirkel, ist sehr langwierig und dabei doch unsicher. Es seien hier einige andere Methoden angeführt. 1. Das Pausen oder Durchzeichnen mittels Oelpapier oder Pausleinwand, welches auf die Zeichnung befestigt wird. Die K. bleibt stets durchsichtig und das Oelpapier sehr wenig haltbar. Die Bereitung etwas festeren Kopirpapiers siehe unter d. betr. Art. 2. Das eigentliche Pausen od. Kalchiren; man bestreicht mit Röthel, Kreidepulver ꝛc. die Rückseite des zu kopirenden Blattes, legt dann das weiße Papier darunter und geht die Linien mit einem Griffel nach; dadurch wird aber das Original hinten beschmutzt und durch die Eindrücke des Griffels unscheinbar gemacht. 3. Durchzeichnen auf an sich undurchsichtiges Papier. Man legt das Papier, auf welches man die Zeichnung haben will, auf das Original auf und bestreicht ersteres mit in gut gereinigtem Benzin oder Benzol getränkter Baumwolle, wodurch das Papier so durchsichtig wird, daß man die feinste Zeichnung des Originals vollkommen deutlich sieht, ohne daß das Original dabei leidet, oder daß das zum Durchzeichnen bestimmte Papier faltig wird. Die Blei-stift-, Tinte- oder Tuschstriche haften viel fester und dauerhafter als auf gewöhnlichem Papier, selbst die feinsten Bleistiftstriche lassen sich nur schwer durch Kautschuk wieder wegreiben. Bei größeren Originalen befeuchte man das Papier nur nach und nach mit dem Benzin, weil es beim Trocknen wieder völlig undurchsichtig wird. 4. Durchstechen mittels der **Kopirnadel,** einer feinen, mit ziemlich breitem Kopf versehenen Stahlnadel. B. **Kopirung von plastischen Werken.** Die gewöhnliche Methode s. unter d. Art. Punktiren. Neuerdings empfiehlt man hierzu von allen Seiten verschiedene Arten von **Kopirmaschinen.** Eine der besten ist nachstehend beschriebene: Modell (Patrone) u. der Körper, z. B. der Holzklotz, aus dem man die K. schneiden will, werden beide auf eine gemeinschaftliche Achse befestigt. Diese Achse befindet sich zwischen den Spitzen eines Reitstockes, der, in einem Rahmen befindlich, von unten auf eine schwingende Bewegung erhält. Die Patrone wird beim Drehen beständig durch eine Feder gegen einen eisernen Knopf gedrückt u. der mit der Patrone sich gleichzeitig umdrehende Holzklotz durch eine runde Schneidefräse, die sich an einer festen Achse, mit ihrer Schneide in gleicher

Linie mit der Vorderseite des Knopfes laufend, dreht, geschnitten und gemodelt. C. **Kopirung von Kupferstichen, Lithographien &c. auf Zeuge.** Man setzt das zu kopirende Blatt einer mäßigen Wärme in horizontaler Lage über einer großen Schale aus, die eine konzentrirte Auflösung von Schwefelwasserstoff-Ammoniak enthält. Die sich entwickelnden Dämpfe verdichten sich auf dem Dessin, welches nach 3—5 Minuten genug von denselben aufgenommen hat; man trocknet es nun ein wenig zwischen Löschpapierbogen und legt es, die Schwärze oder Tusche nach unten gerichtet, auf das mit Bleiweiß überzogene Zeug; dann bedeckt man es mit einigen Blättern feuchten Papiers und preßt das Ganze. Nachdem die innige Berührung eine Viertelstunde lang gedauert hat, findet man auf dem Zeug die getreue K. des Dessins, welches zu neuen Uebertragungen dienen kann. D. Neues Verfahren, Zeichnungen zu vervielfältigen. Man verbreitet auf eine Glastafel eine dünne Lage Bleiweiß, worauf man mit einer Radirnadel oder einem Grabstichel zeichnet, indem die Nadel überall das Bleiweiß entfernt. Wenn man dabei die Glastafel auf einen schwarzen Stoff legt, werden die Striche schwarz erscheinen. Hierauf legt man die Tafel in ein Messing- oder Drahtsieb u. taucht sie in eine Auflösung von Schwefelleber, welche das Bleiweiß in einigen Sekunden schwärzt, und verfährt dann behufs der Vervielfältigung mit der Glasplatte auf dieselbe Art, wie bei der Photographie mit dem Glasnegativ; dabei bediene man sich mit salpetersaurem Silber zubereiteter photographischer Papiere, womit die Abdrücke genommen werden. Um dem Negativ Dauer zu geben, überzieht man es mit einem harten und ganz dünnen Firniß, welcher in der Photographie angewendet wird. E. Autographische Kopirung. Man paust die Zeichnung mit autographischer Tinte, der man, um die Striche besser sehen und kontroliren zu können, lithographische Tusche zusetzen kann. Dann wird die K. schnell und vorsichtig zum Steindrucker gegeben und von diesem auf Stein umgedruckt, darauf durch den Druck vervielfältigt. F. Neuerdings sind eine Menge Kopirvorrichtungen im Handel, z. B. der Hektograph &c.

**Kopirpapier,** n. (durchsichtiges), zu machen. Ein Stück Wachs oder Harz, etwa in der Größe einer welschen Nuß, löst man in $^1/_8$ Liter Terpentinöl auf, nimmt dann das feinste Velinpapier, legt es auf ein reines Bret, streicht die Flüssigkeit mit einem weichen Pinsel auf die eine Seite des Papiers und hängt es an einen sauberen Ort zum Trocknen auf.

**Kopirzwecke,** f., s. Reißzwecke.

**Koppelbalken,** m. (Zimm.), s. v. w. Zange (s. d.).

**Koppelsäulen,** f. pl. (Forml.), Säulenkoppel, s. v. w. gekuppelte Säulen; s. d. Art. Säule und gekuppelt.

**Korallenholz,** n. (Bot.), span. Arbol madre, ist das weiche, korkartige Holz des echten **Korallenbaumes** (Erythrina Corallodendron L., Fam. Erythrineae), der im heißen Amerika kultivirt wird. Man benutzt es zu Stöpseln, leicht tragbaren Leitern &c. Rothes K., rothes Sandelholz, franz. Santol rouge tendre od. bois de corail tendre, stammt von dem gummigebenden Flügelfruchtbaum (Pterocarpus gummifer Best.) auf Hayti; ist hellroth, leicht und faserig.

**Korb,** m., 1. frz. corbeille, f., engl. basket. Bei Uferbauten verwendet man hier und da Körbe; dies ist eine Art Schanzkorb, welcher mit Reisholz gefüllt in einen Strom versenkt wird, um eine Art Schutzbuhne zu bilden. 2. frz. corbeille, vase, campane, engl. bell, am Kapitäl s. v. w. Kern des Kapitäls, Kapitälsrumpf.

**Korbe, Korve,** f. (Schiffb.), beim Flußschiffbau s. v. w. Bauchstück, Spanten &c.

**Korbeele,** n. (Wasserb.), s. Karbeele.

**Korbküste,** f. (Wasserb.), Damm, welcher auf versenkten Körben gegründet ist.

**Korblinie, Korbbogen, Korbhenkelbogen,** frz. voûte f. en anse de panier, cherche-cercle, m.; s. d. Art. Bogen E. I. 11. S. 429 und Fig. 716, 718 sowie 755—757.

**Korbmacherbinse,** f., s. Spartgras, Esparto.

**Korbstange,** f. (Masch.), s. Bläuel 2.

**Korbwagen,** m., frz. banne, f., cabas, m., s. Wagen.

**Korbweide,** f. (Bot., salix viminalis), s. unter Weide.

**Korbwerk,** n. (Uferb.), Befestigung des Ufers mit halbrunden Körben.

**Koreït,** m. (Miner.), s. Agalmatolith, Bildstein.

**korinthisch,** adj. (Forml.), franz. corinthien, engl. corinthian, lat. corinthius. I. **Korinthische Bauweise bei den Griechen.** Ueber die kunsthistorische Stellung der k.en Bauweise s. d. Art. Baustil und Griechisch; über die statische Begründung der Kapitälform s. Kapitäl. Die k.e Säulenordnung scheint ziemlich gleichzeitig mit der ionischen aufgekommen, aber erst etwas später als jene zur Anerkennung u. mit der daraus folgenden häufigeren Handhabung zur Ausbildung gediehen zu sein. Wenn schon in Anwendung der früheren Ordnungen die griechischen Architekten durchaus nicht nach einem Schema sich richteten, sondern unter Beibehaltung des Typus sich manche Variationen gestatteten, so geschah dies noch viel mehr bei Anwendung der k.en Ordnung, die man fast für eine bloße weitere, künstlerisch freiere Fortbildung der ionischen zu halten verführt wird, die von ihr noch bei weitem an Leichtigkeit, Reichthum u. Zierlichkeit überflügelt wird. Vitruv nennt unter Erzählung einer Sage den Kallimachos als Erfinder der k.en Ordnung; vgl. d. Art. Akanthus u. Fig. 2359. Aber einestheils zeigen schon ägyptische Kapitäle ähnliche Blattüberschläge, anderntheils findet sich die k.e Ordnung an Gebäuden, die vor Kallimachos gebaut sind; nach Pausanias soll Skopas zuerst die k.e Ordnung am Tempel der Pallas zu Tegea verwendet haben (398 v. Chr.). An diesem ältesten Beispiel findet sich allerdings nicht Akanthus, sondern anderes Laubwerk an den Kapitälen angebracht. So könnte man vielleicht dem Kallimachos die Einführung des Akanthusblattes in das k.e Kapitäl zuschreiben. Die Dimensionen schwanken in der aus nachstehender Tabelle zu ersehenden

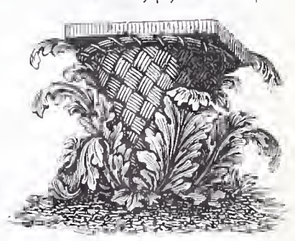


Fig. 2359.

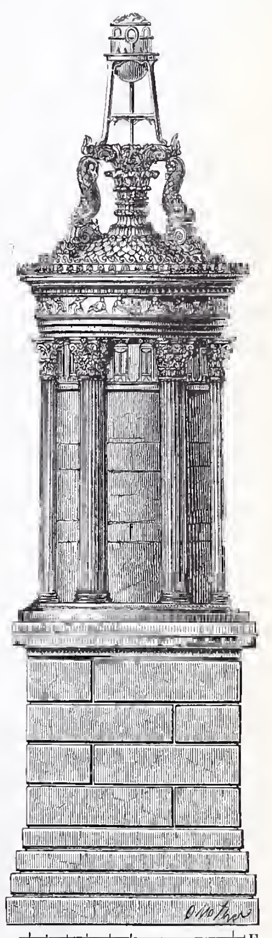



Fig. 2360. Choragisches Denkmal des Lysikrates.

| Benennung der Glieder. | Höhe. | Ausladung. |
|---|---|---|
| A. **Gebälk im ganzen** . . . . . . . . . . . . . . . . | 110—140 | 75—80 |
| 1) Kranzgesims . . . . . . . . . . . . . . . . | 48—51 | 75—80 |
| Darin: Plättchen, nicht immer vorhanden . . . . . | $2-2\frac{1}{2}$ | 75—80 |
| Karnies oder Sima (dito) . . . . . . . . . . | $10-12\frac{1}{2}$ | — |
| Plättchen . . . . . . . . . . . . . . . . | $2-2\frac{1}{2}$ | 70—75 |
| Stäbchen (nicht immer vorhanden) . . . . . . | $1\frac{1}{2}-2\frac{1}{2}$ | 69—75 |
| Platte . . . . . . . . . . . . . . . . . . | $10\frac{1}{2}-12$ | 65—71 |
| 2) Fries, glatt oder mit sehr verschiedener Ornamentik besetzt | $21-39\frac{1}{2}$ | $27\frac{1}{2}-32\frac{1}{2}$ |
| 3) Architrav im ganzen . . . . . . . . . . . . | $37\frac{1}{4}-51$ | $32\frac{1}{2}-39\frac{1}{2}$ |
| Darin: Plättchen . . . . . . . . . . . . . | $1\frac{5}{6}-3$ | $32\frac{1}{2}-39\frac{1}{2}$ |
| Zierglieder . . . . . . . . . . . . . . . | sehr ver- | schieden. |
| Oberer Streifen . . . . . . . . . . . . . | $11\frac{1}{3}-17\frac{1}{3}$ | $27\frac{3}{4}-32\frac{1}{2}$ |
| Mittelstreifen . . . . . . . . . . . . . . | $10-14\frac{1}{2}$ | $26\frac{7}{8}-31$ |
| Unterstreifen . . . . . . . . . . . . . . | $7\frac{1}{4}-14\frac{1}{2}$ | 26—31 |
| B. **Säule.** | | |
| 1) Das Kapitäl im ganzen . . . . . . . . . . | 57—83 | $32\frac{1}{2}-42\frac{1}{2}$ |
| Abakus, gerade Achse . . . . . . . . . . . | $9\frac{1}{2}-13$ | $32\frac{1}{2}-42\frac{1}{2}$ |
| Abakus, übereck . . . . . . . . . . . . . | $9\frac{1}{2}-13$ | $58-78\frac{1}{2}$ |
| Eckvoluten, übereck . . . . . . . . . . . | 9—12 | 53—56 |
| 2) Der Schaft im ganzen . . . . . . . . . . . | $436\frac{1}{2}-497$ | ob. $25-26\frac{1}{2}$<br>unt. 30 |
| Halsglieder . . . . . . . . . . . . . . . | 2—3 | $27\frac{1}{2}-29\frac{1}{2}$ |
| Breite der Stege unten . . . . . . . . . . | $1\frac{3}{4}-2\frac{1}{2}$ | |
| 3) Die Basis . . . . . . . . . . . . . . . | 21—31 | 42—45 |
| Oberer Rundstab . . . . . . . . . . . . . | $4-5\frac{1}{2}$ | $36-38\frac{1}{2}$ |
| Plättchen . . . . . . . . . . . . . . . . | $1-1\frac{1}{2}$ | 36—39 |
| Einziehung . . . . . . . . . . . . . . . | $4\frac{1}{2}-7$ | ob. 36—39<br>unt. $38-41\frac{1}{2}$ |
| Plättchen . . . . . . . . . . . . . . . . | $1-1\frac{1}{2}$ | 38—42 |
| Unterer Rundstab . . . . . . . . . . . . . | $6\frac{1}{2}-8$ | 41—46 |
| C. **Plinthus** . . . . . . . . . . . . . . . . . | $10\frac{1}{2}-38$ | $31\frac{1}{2}-73$ |

Weise, dabei ist der Halbmesser des Säulenschafts in 30 Partes getheilt und die Mäße sind in solchen Partes ausgedrückt. Sämtliche Zierglieder, besonders aber die Unterglieder zwischen Hängeplatte und Fries, sind ungemein verschieden; bald Zahnschnitte, bald Modillons, Konsolen &c. mit verschiedenen, theils um diese Haupttheile gekröpften, theils durchlaufenden Gliederchen, Karnieschen, Blätterstäben &c. Vor allem die Auszierung mit Blättern und Ranken, besonders die Blätterbesetzung des Kapitäls, variirt so sehr, daß Zahlenangaben geradezu Unsinn sein würden; jeder Architekt ordnete dieselben so an, wie er es für am schönsten hielt. Dies wird am augenscheinlichsten klar durch Vergleichung der Kapitäle von zweien der bedeutendsten k.en Denkmale. Fig. 2360 zeigt das zum Andenken an einen im Jahr 334 v. Chr. in den olympischen Spielen errungenen Sieg errichtete choragische Monument des Lysikrates zu Athen, Fig. 2361 aber zeigt die Säulenordnung dieses kleinen, sehr zierlichen Monuments (der Unterbau ist etwa 3,3 m. breit und 4 m. hoch); damit nun vergleiche man (Fig. 2050) das Kapitäl vom Thurm der Winde zu Athen und das Pilasterkapitäl (Fig. 2051) vom Peribolos des Demetertempels zu Eleusis. Aus dieser Vergleichung und obiger Tabelle geht die reiche Manchfaltigkeit der k.en Säulengestaltung hervor; am meisten aber und am glänzendsten zeigt sich dieselbe in der ornamentalen Besetzung der Glieder mit Blattwerk, in der figuralen Ausschmückung der Friese u. in der Bemalung. Denn auch die k.en Bauten waren farbig geschmückt, nach ähnlichen Gesetzen, wie die dorischen (s. d.). Doch scheint namentlich Braun bei tiefliegenden Flächen und Gold bei hochliegenden Kanten, schwachen Gliedern &c. sehr vorgeherrscht zu haben. Die Pilaster und Anten hatten übrigens nur selten blätterbesetzte Kapitäle, häufiger waren dieselben, wie in Fig. 2362, ähnlich den ionischen angeordnet, nur höher, reicher und manchfaltiger verziert und mit geringerem Verständnis für die Entstehung der Form der einzelnen Glieder aus den Funktionen. Thüren, Fenster, Antenfüße, Wandabschließungen &c. mögen wohl ganz ähnlich wie bei der ionischen Bauweise gewesen sein, erhalten ist davon nichts Vollständiges; die theilweise erhaltenen Thüren und Fenster gleichen den ionischen, haben auch manchmal eine Giebelverdachung; der obere Karnies des Gebälks, die Sima, ist häufig ganz durchbrochen als Reihe von Palmetten; die ganzen Säulenreihen stehen häufig auf einem Säulenstuhl, statt der bei dorischen Tempeln vorkommenden Stufenreihen. Vor dem Eingang befindet sich dann eine Freitreppe, eingefaßt durch zwei vorgekröpfte Stücken des Säulenstuhls, welche zugleich als Postamente für Statuen &c. dienten.

II. **Korinthische Säulenordnung bei den Römern.** Im Anfang wurde die griechisch-korinthische Ordnung von den Römern fast unverändert angewendet, z. B. am Tempel der Vesta in Tivoli. Aber schon an der Vorhalle des Pantheon, 26 v. Chr., finden wir sie bedeutend reicher, dabei weniger graziös angewendet. Wir geben als Beispiel in Fig. 2363 die Säulenordnung vom Tempel des Jupiter Stator in Rom, der gegen Ende des 1. Jahrhunderts n. Chr. von Domitian umgebaut wurde. Spätere, noch bedeutendere Umbildungen erzeugten die römische Säulenordnung; s. d. Art. Römisch. Einer Säule, welche noch zu den k.en zu rechnen sein dürfte, scheint der in Fig. 2364 abgebildete Säulenfuß aus der Zeit Konstantins anzugehören.

III. **Korinthische Ordnung der neueren Meister.** Da mehr Beispiele der k.en Ordnung als anderer sich erhalten hatten, dieselbe auch den modernen Begriffen besser entsprach, wurde sie von den Meistern der Renaissance bei weitem besser verstanden. Nur Scamozzi ist unglücklich hierin gewesen. Vignole's k.e Ordnung geben wir in Fig. 2365 u. 2366. Näheres s. in d. Art. Renaissance.

**Kork**, m., frz liége, m., engl. cork. a) gewöhnlicher, stammt von der Korkeiche (s. d.); b) amurensischer, s. d. Art. Korkbaum; c) brasilianischer, wird aus der Rinde des Sumpf-Trompetenbaumes (Bignonia uliginosa Gomez.) gewonnen. Im Bauwesen dient der K. wegen seiner Ela-

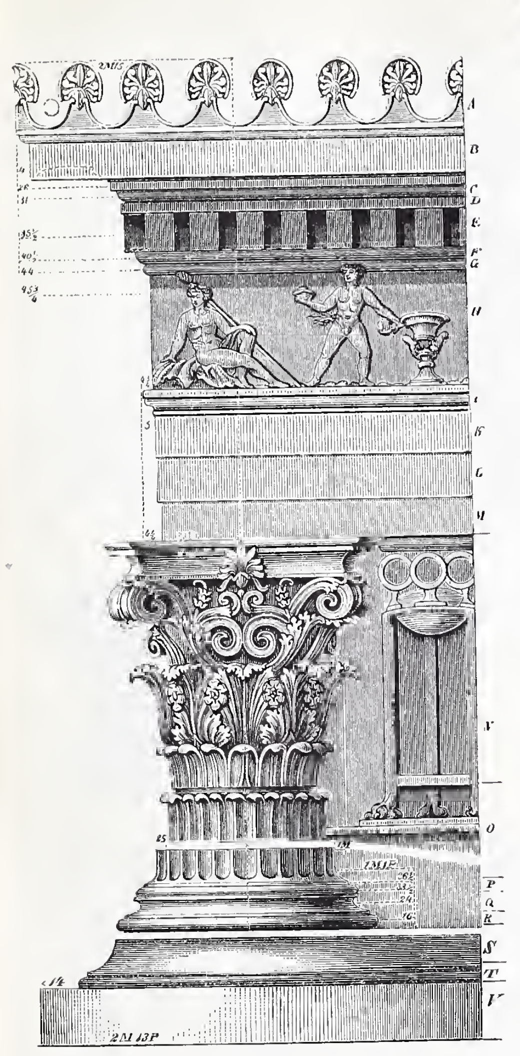


Fig. 2361. Vom Monument des Lysikrates.

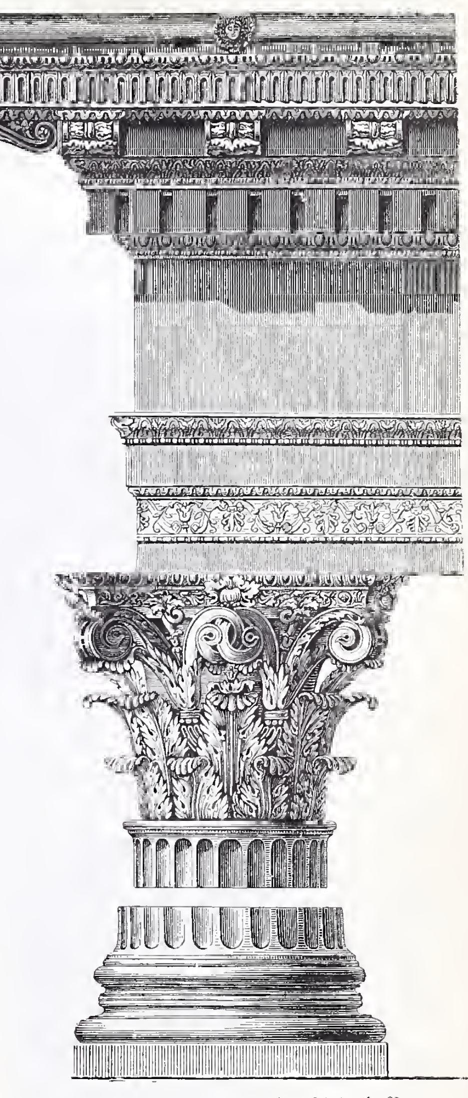


Fig. 2363. Vom Tempel des Jupiter Stator in Rom.

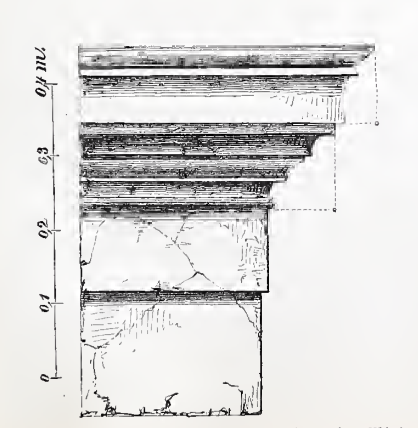



Fig. 2362. Korinth. Antenkapitäl vom Thurm der Winde.



Fig. 2364. Aus St. Prassede in Rom.

stizität bes. zu Unterlagen unter Möbelfüße, zu Ausfütterung von Ventilen, zur Dichtung von Fenster- und Thürverschlüssen, wegen seiner Leichtigkeit (spez. Gew. = 0,3) zu Schwimmern bei Apparaten, die auf Flüssigkeiten ruhen sollen, ferner in ganzen Stücken als ungemein leichtes Material zu grottenhafter Dekoration in Glashäusern, Boudoirs 2c., wegen seiner schlechten Wärmeleitung zu Umhüllung von Dampfkesseln 2c.; siehe auch Korkstein, Korkteppich 2c.

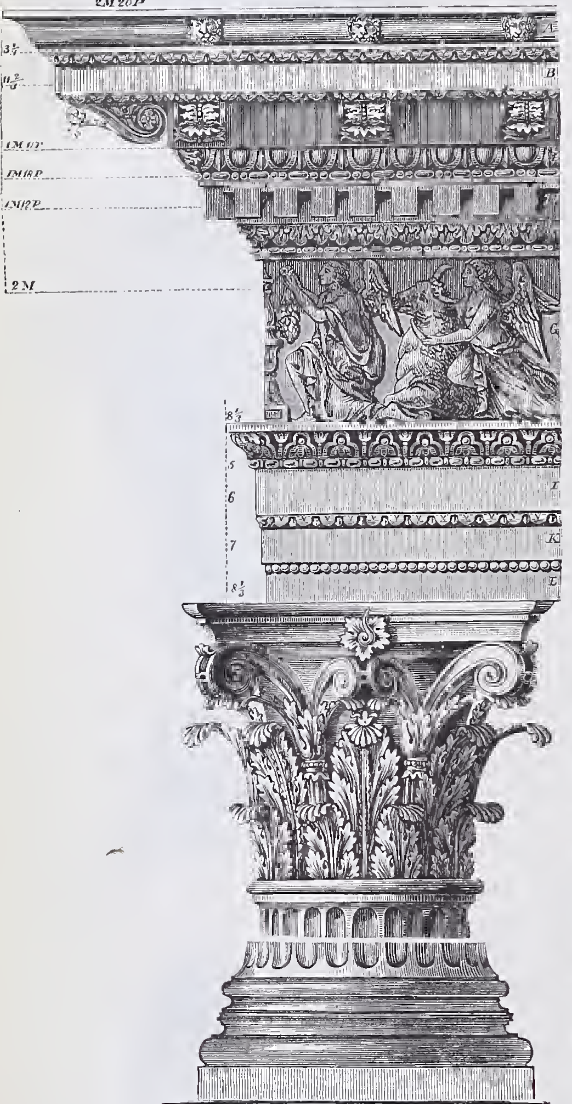


Fig. 2365. Korinthische Ordnung des Vignola.

**Korkbaum,** m., amurensischer (Phellodendron amurense Rupr., Fam. Xanthoxyleae), ein Baum des Amurgebietes, dessen poröse Außenborke als Kork benutzt wird.

**Korkdrachenbaum,** m., s. d. Art. Drachenbaum.

**Korkeiche,** f. (Bot.), frz. liége, engl. cork-tree (Quercus Suber L., Fam. Cupuliferae), mäßig großer Baum des Mittelmeergebiets, dessen Rinde den bekannten Kork liefert; vgl. d. Art. Eiche d. Die harten äußersten Schichten sind der sog. männliche Kork (Liége mâle), welche als unbrauchbar entfernt werden; unter ihnen liegt der weiche weibliche Kork (Liége femelle), den man zu Pfropfen 2c. benutzt. Unter der handdicken Korkschicht liegt die eigentliche Rinde des Baumes, welche beim Abschälen unverletzt bleiben muß und nach einigen Jahren eine neue Korkschicht erzeugt. Geringere Mengen Kork erhält man auch von der unechten K. (Quercus Pseudo-Suber) und von der abendländischen Eiche (Quercus occidentalis Gay).

**Korkholz,** n., von dem Sumpfflaschenbaum (Anano palustris, Fam. Anonaceen) stammend, ist so locker, daß es in Westindien und Westafrika als Flaschenstöpsel Verwendung findet

**Korkrüster,** f., s. glatte Ulme.

**Korkstein,** Korkziegel, m., D. R.-P. von Grünzweig u. Hartmann in Ludwigshafen. Diese dienen zum Eindecken des Dampfraumes stationärer Kessel und zu Umhüllung der Cylinder von Dampfmaschinen.

**Korkteppich,** m., **Linoleum,** n., franz. tapis-liége, m., engl. cork-floor-cloth. Dieser Bodenbeleg wird in England nach patentirtem Verfahren gefertigt, wobei grob pulverisirtes Korkholz und oxydirtes Leinöl die Hauptbestandtheile bilden. Die Masse wird schließlich auf wasserdichtes Segeltuch 2 mm. dick aufgetragen u. mit demselben durch Walzen aufs engste verbunden. Diese gewebte Unterlage fehlte bei dem früher so berühmten Kamptulikon, weshalb beim sogen. Schwinden der Böden oftmals Bruch oder Senkung entstand, und diese Mängel führten zu dessen

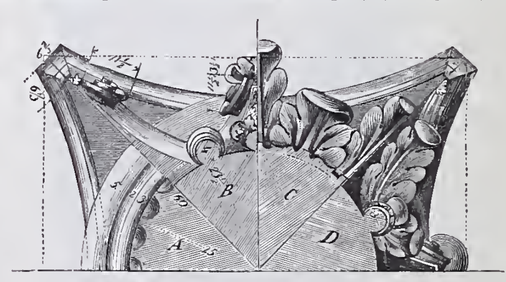


Fig. 2366. Kapitälgrundrisse zu Fig. 2364.

Verdrängung durch das neue Fabrikat. Es besitzt eine sehr große Dauerhaftigkeit und Weichheit, ist beinahe unempfindlich gegen Wasserdampf, Feuchtigkeit, Hitze und Kälte und hebt das Geräusch des Gehens fast vollständig auf. Die Geschmeidigkeit dieser Bodenbelege gestattet deren Ausrollen in beliebiger Länge, bis zu 30 m.; die Breite ist 182 cm. und passen die Kanten der Stücke so genau zusammen, daß dieselben auch in großen Salons ein ununterbrochenes Dessin bilden. Während für Hausgänge und Treppen meist abgepaßte Läufer gewählt werden, sind die für Zimmer bestimmten Linoleumteppiche in verschiedenen Dessins bedruckt und kann die Farbe nach Maßgabe der Tapeten od. Möbel gewählt werden. Vermöge inniger Verbindung mit der Grundmasse erhalten sich die brillanten Farben jahrelang frisch u. werden später für geringe Auslage neu aufgedruckt. Die Anwendung des Linoleum bei Neubauten ist ganz besonders zu empfehlen, da es nur die allerbilligste Unterlage erfordert und weder Feuchtigkeit noch Staub durchläßt, gleichzeitig aber auch den Zimmern und Korridors eine gewisse Eleganz und Komfort mittheilt. In der Regel läßt man Linoleumteppiche permanent liegen und daher festmachen. Vor allem werden Unebenheiten ausgefüllt — bei Steinböden durch Portlandcement, bei alten Holzböden durch eine Mischung von Sägmehl mit Kleister oder Leim; glatte Legung wird erleichtert, wenn man die Oberfläche des Linoleums unmittelbar vorher mit heißem Wasser abwäscht, was bes. bei Treppenläufern nöthig ist. Letztere werden mit den üblichen Messingstäbchen befestigt; bei anderen Läufern und beim Zusammenfügen mehrerer Stücke ist ein Festmachen nicht nöthig (außer mit wenigen Stiftchen), weil das Linoleum zufolge seiner Schwere und Geschmeidigkeit sich flach an

den Boden anschließt. Oft wird jedoch theilweise Befestigung vorgenommen, indem man Leinwandstreifen auf den Boden spannt und die Kanten der zusammengepaßten Stücke darauf klebt, während an stark frequentirten Stellen ein totales und direktes Aufkleben an den Boden mittels Tapezierkleister die Dauerhaftigkeit bedeutend erhöht. Auf Steinplatten ist der beim Einkauf mit zu beziehende Linoleumcement als Klebmaterial nöthig. Zu etwaiger Einfassung von Läufern und Vorlagen liefern die Fabriken gezogene Messingkanten, ebenso Messingecken, Messingstifte, Messingbänder u. messingene od. verkupferte eiserne Stäbchen für Treppen. Das Reinigen geschieht für gewöhnlich durch Kehren, von Zeit zu Zeit mittels Wasser u. Bürste (Soda ist zu vermeiden). Linoleum wäscht sich leicht und ist augenblicklich trocken gerieben, da das Material keine Wassertheile absorbirt u. den Schmutz nur schwer annimmt, bes. wenn der schnell trocknende (geruchlose) Linoleumfirniß von Zeit zu Zeit angewendet wird.

**Korn,** n., 1. (Bergb.) Erzstücke, welche kleiner sind als eine Haselnuß, s. auch König. — 2. frz. grain, m., texture, f., engl. grain, fracture (Miner.), die Erhöhungen, welche in hartem, gesprungenem oder zerbrochenem Mineral auf dem Bruch sich zeigen; in dieser Hinsicht wird g r o b e s und f e i n e s K. unterschieden; s. d. Art. Bruch, körnig u. Bausteine. — 3. Bei Legirung s. v. w. Feingehalt. — 4. Als Längenmäß s. v. w. Linie, s. Mäß. — 5. Loch in dünnem Eisen. — 6. Körner (Miner.), in Form von Körnern kommen manche Mineralien vor. Diese Körner finden sich eckig, platt und mehr oder weniger rundlich, meist uneingewachsen, höchstens von Größe einer Haselnuß; dabei werden unterschieden: g r a u p i g, g r o b k ö r n i g, von der Größe einer Erbse bis herab zu der des Hanfkorns, k l e i n k ö r n i g (bis zum Hirsekorn), f e i n k ö r n i g (bis zum kaum Erkennbaren).

**Kornährenholz,** n. (Bot.), s. Palmiraholz.

**Kornboden,** m., frz. grenier, m., engl. granary, cornloft, s. v. w. Getreideboden (s. d.).

**Korndarre,** f. (landw. Bauw.), s. d. Art. Darre.

**Kornelkirsche, Dürlitze, Herlitze, Judenkirsche,** f. (Cornus mascula, Familie Hornsträucher), ein einheimischer Baum von 5—7 m. Höhe, mitunter über 30 cm. dick, der seines hübschen, glänzenden Laubes und seiner eßbaren Beeren wegen angepflanzt wird. Sein Holz ist sehr dauerhaft und zu Tischler- und Drechslerarbeiten geschätzt, jedoch nicht häufig. Vergl. auch Cornelinskirschbaum. — Die g r o ß b l ü t i g e K. (C. florida) ist in Nordamerika zu Hause, wird bis 12 m. hoch und hat ein schweres, hartes Holz, das eine treffliche Politur annimmt.

**Körnel,** m. (Steinm.), s. d. Art. Gründl und Krönel.

**körnen,** trs. Z., 1. (Hüttenw.), s. d. Art. Eisen II. 1. C. c. und Aufbereitung. — 2. (Schloss.) da, wo ein Loch eingeschlagen werden soll, es mit dem sogenannten **Körner,** m., frz. pointeau, amorçoir, engl. centerpunch, einem runden Dorn, vorzeichnen.

**Körner-Anhydrit,** m. (Miner.), erscheint derb und in gebogen-schaligen Massen, Weiß ins Graue, Blaue und Rothe, körniges Gefüge. Glänzt perlmutter- und wachsartig, durchscheinend bis undurchsichtig. Arbeiten aus K., der schöne Politur annimmt, müssen gegen Lufteinwirkung geschützt werden. Vergl. d. Art. Anhydrit.

**Körnerlack,** m., frz. laque f. en grain, engl. seedlac, s. d. Art. Gummilack.

**Körnerzinn,** n. (Hütt.), s. Zinn.

**Kornhaus,** n., s. d. Art. Getreideboden und Speicher. Außer den eigentlichen Lager- und Speicherräumen muß ein K. noch einen Sāl zu Abhaltung der Getreidebörse, einige Kontors und Verwaltungsräume und einige große Brückenwägen enthalten. In Staaten, wo Getreidezölle erhoben werden, können auch die betr. Zollbureaus mit in dem K. angebracht sein.

**körnig,** adj., frz. grenu, granulaire, engl. granular. körniges Gefüge, n. (Miner.), s. d. Art. Gefüge; u. A. giebt es körnigen Baryt, s. d. Art. Barylerdesalz d. 3.; körnigen Thoneisenstein, s. d. Art. Thoneisenstein 2c.; über körniges Eisen, frz. fer à texture grenue, engl. crystalline iron, s. im Art. Eisen.

**Kornkeller,** Kornthurm, m., 2c., s. Silo.

**Kornwurm, Getreidewurm,** m.; so werden verschiedene Insekten genannt, die das Getreide auf den Kornböden benagen. Mittel dagegen sind: gute Lüftung, Verstreichen aller Ritzen im Holz mit Kienöl, Einbringen von Waldameisen in die Kornböden.

**Kornzange,** f. (Schloss.), s. Federzange.

**Körper,** m. (Mathem.), frz. corps, engl. body. Vollkommen begrenzter Theil des Raumes; die Begrenzung geschieht entweder allseitig durch Ebenen od. allseitig durch krumme Flächen oder durch beide zugleich. Zur ersten Klasse gehören Prisma, Pyramide, Polyëder 2c., zur zweiten Kugel, Sphäroid 2c., zur letzten Cylinder und Kegel.

**Körperberechnung,** f. (Mathem.), Vergleichung des räumlichen Inhaltes, **Körperinhalts,** eines Körpers mit dem eines andern, der als Einheit gewählt wird (vgl. d. Art. Kubikinhalt u. Kubikeinheit). Das gebräuchlichste Zeichen für den Kubikinhalt ist V (Volumen).

I. Für ebenflächige Körper gelten zu Bestimmung des Inhalts folgende Formeln: a) bei einem **Würfel** von den Seiten a ist $V = a^3$; b) bei einem **geraden Parallelepipedon** von den Kanten a, b, c ist $V = a, b, c$; c) bei einem **schiefwinkligen Parallelepipedon,** überhaupt bei einem **Prisma** ist, wenn F die Grundfläche u. h die Höhe bezeichnet, $V = Fh$; d) bei einem **schief abgeschnittenen Prisma** ist, wenn F die Grundfläche und z den Abstand des Schwerpunktes der Schnittfläche von der Grundfläche bezeichnen, $V = Fz$, also z. B. bei einem dreiseitigen schief abgeschnittenen Prisma mit den drei Seitenkanten $h_1, h_2, h_3$

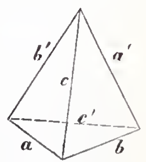


Fig. 2367.

$$V = F\,\frac{(h_1 + h_2 + h_3)}{3};$$

e) bei einer **Pyramide** mit der Grundfläche F und der Höhe h ist $V = \frac{Fh}{3}$; f) bei einer **dreiseitigen Pyramide,** Fig. 2367, deren sechs Kanten $a, a_1, b, b_1, c, c_1$, sind, wo a und $a_1$ zwei sich gegenüberstehende Kanten bezeichnen, ebenso b und $b_1$, c und $c_1$, ergiebt sich der Inhalt:

$$V = \frac{1}{12}\sqrt{\begin{aligned} & a^2 a_1^2 (b^2 + b_1^2 + c^2 + c_1^2 - a^2 - a_1^2) \\ & + b^2 b_1^2 (c^2 + c_1^2 + a^2 + a_1^2 - b^2 - b_1^2) \\ & + c^2 c_1^2 (a^2 + a_1^2 + b^2 + b_1^2 - c^2 - c_1^2)\end{aligned}};$$

g) bei einer **abgekürzten Pyramide** mit den Grundflächen F und $F_1$ und der Höhe h ist $V = (F + F_1 + \sqrt{FF_1})\,\frac{h}{3}$;

h) für einen **Obelisken** mit rektangulären Grundflächen von den Seiten $a_1, b_1, a_2, b_2$, und der Höhe h ist

$$V = \Big[\,2(a_1 b_1 + a_2 b_2) + a_1 b_2 + a_2 b_1\,\Big]$$

$$= \frac{a_1 + a_2}{2}\,\frac{b_1 + b_2}{2}\,h + \frac{a_2 - a_2}{2}\,\frac{b_1 - b_2}{2}\,\frac{h}{3};$$

i) für einen **Keil** mit rektangulärer Grundfläche von den Seiten $a_1, b_1$ ist, wenn derselben die Kante $a_2$ im Abstand h gegenübersteht: $V = \frac{b_1 h}{6}(2a_1 + a_2$; k) der Inhalt eines **regulären** u. jedes andern **Polyëders,** welches einer Kugel umschrieben ist, ergiebt sich als das Produkt aus der gesamten Oberfläche in den dritten Theil des Radius der eingeschriebenen Kugel.

II. Für Körper, welche allein von krummen oder von krummen und ebenen Flächen zugleich begrenzt werden: a) der Inhalt eines **Kreiscylinders** mit dem Halbmesser r

der Basis und der Höhe h ist: $V = \pi r^2 h = 3{,}_{14159}\, r^2 h$; b) der Inhalt eines **hohlen Cylinders** oder der einer **Röhre** ist, wenn $r_1$ den äußeren und $r_2$ den inneren Halbmesser, h aber die Höhe bezeichnet:

$$V = \pi (r_1{}^2 - r_2{}^2)\, h = 2\pi\, rdh,$$

wobei der mittlere Halbmesser $\frac{r_1 + r_2}{2} = r$ und die Dicke $r_1 - r_2 = d$ gesetzt wird; c) für einen **Kreiskegel** mit dem Halbmesser r und der Höhe h hat man $V = \frac{\pi}{3} \cdot r^2 h$; d) dagegen ist für einen abgestumpften Kegel mit den Radien r und $r_1$ der beiden Grundflächen und der Höhe h

$$V = \frac{h\pi}{3}(r^2 + r_1{}^2 + rr_1)$$

$$= \frac{h\pi}{6}(r^2 + r_1{}^2 + (r + r_1)^2);$$

e) der Inhalt einer **Kugel** vom Halbmesser r oder dem Durchmesser d ergiebt sich mit Hülfe der Formeln:

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3 = 4{,}_{1888}\, r^3 \text{ oder}$$

$$V = \frac{\pi}{6} d^3 = 0{,}_{5236}\, d^3;$$

f) für eine **Kugel** mit diametralem, cylindrischem Loch von der Länge l ist

$$V = \frac{\pi}{6} l^3 = 0{,}_{5236}\, l^3;$$

g) für eine **Kugelcalotte** ergiebt sich, wenn deren Höhe h, der Basisradius a, und der Kugelradius r ist:

$$V = \pi h^2 \left(r - \frac{h}{3}\right) = \frac{\pi}{6}\, h\,(3a^2 + h^2);$$

h) bei einer **körperlichen Kugelzone** ist, wenn a und b die Halbmesser der Grundflächen und h den Abstand derselben von einander bezeichnet

$$V = \frac{\pi h}{2}\left(a^2 + b^2 + \frac{h^2}{3}\right);$$

i) der Inhalt eines Ellipsoides mit den Halbmessern a, b, c ist $V = \frac{4\pi}{3}\, a\, b\, c$.

Die Bestimmung des Inhalts anderer von gesetzmäßig gebildeten Flächen begrenzter Körper geschieht am kürzesten mit Hülfe der Integralrechnung durch doppelte Integrale. Bei Körpern mit nicht gesetzmäßiger Begrenzung muß die Simpsonsche Regel angewendet werden.

**Körperfarbe,** s. v. w. Deckfarbe, s. unter Farbe.

**körperliche Figuren,** s. d. Art. Dreieck 3., Figur rc.

**Körpermaß,** s. v. w. Kubikmaß; s. in d. Art. Kubikinhalt und Maß.

**Korrektionshaus,** n., s. Gefängnis.

**Korßun** heißt im Russischen Cherson, daher **korßunische Kunstwerke** s. v. v. aus dem Chersones, überhaupt aus Griechenland, eingeführte Kunstwerke.

**Korvette,** f. (Schiffb.), frz. corvette, f., engl. corvet, span. corbéta, schnellsegelndes Kriegsschiff, welches nur 16—18 Kanonen führt, aber den Dienst einer Fregatte thut; die kleinsten K.n haben nur 2 Masten, den großen u. den Fockmast, ein Verdeck mit Schanze und Kastell.

**Korykaion,** n., griech. κωρυκαῖον, lat. corycaeum, langer Hof, später auch überbaute Halle in der Paläſtra, wo das Werfen mit Säcken geübt ward, die mit Mehl, Sand rc. gefüllt waren.

**Kos,** indisches Längenmaß von 5000 Schritten.

**Kosekante,** f., frz. cosécante, f., engl. cosecant, doch gewöhnlicher Cosecante oder cosecans (Mathem.), ist eine trigonometrische Funktion (s. d.), sowohl beim Winkel als bei Zahlen angewandt u. durch Vorsetzung des Wortes cosec. vor den Winkel od. die Zahl angezeigt. In einem rechtwinkligen Dreieck, dessen einer spitze Winkel $= a^0$ ist, ist:

$$\text{cosec. } a = \frac{1}{\text{sin. } a}$$

oder gleich dem Quotienten aus der Hypotenuse, dividirt durch die dem Winkel a gegenüberstehende Kathete, ebenso gleich der Sekante des Komplementwinkels, daher der Name (verkürzt aus complementi secans); beide Funktionen sind nur selten im Gebrauch, da sie sich leicht aus sinus und cosinus ableiten lassen.

**Kosinus,** doch häufiger **Cosinus,** m., frz. u. lat. cosinus, engl. cosine, verkürzt aus complementi sinus (Math.), ist eine trigonometrische Funktion (s. d. Art. Winkel und Zahlwerthe), welche durch Vorsetzung der Abkürzung cos. vor diese bezeichnet wird. In einem rechtwinkligen Dreieck, bei welchem ein spitzer Winkel $= a^0$ ist, ist cos. $a^0$ = dem Quotienten aus der dem Winkel $a^0$ anliegenden Kathete, dividirt durch die Hypotenuse. Der K. eines Winkels ist = dem sinus (s. d.) des Komplementwinkels, woher der Name rührt. **Cosinus versus** ist ebenfalls eine trigonometrische Funktion, die durch cos. vers. bezeichnet wird. Für einen spitzen Winkel a ist cos. vers. $a^0 = 1 -$ sin. $a^0$. Ebenso ist cos. vers. $a^0$ = sinus versus (s. d.) $90^0 - a^0$. Diese Funktion wird jetzt wenig mehr angewandt, indem man lieber den sinus einführt.

**Kosse,** f., 1. (Steinbr.) die oberste Lage blätterigen Gesteins, welche zunächst unter der Dammerde liegt u. unter welcher die festeren und stärkeren Steinlagen sich befinden. — 2. s. v. w. Kos.

**Kostenanschlag, Kostenausweis,** m., s. Bauanschlag.

**Kosthakar,** n., s. d. Art. buddhistische Bauweise.

**Kot,** n., 1. (Schiffb.) frz. kott, m., engl. run, Raum im Hintertheil eines Schiffes, dient dem Konstabler zu Aufbewahrung seiner Geräthschaften. Vgl. d. Art. Koot. — 2. s. d. Art. Elle.

**Kotangente,** häufiger **Cotangente,** franz. cotangente, f., engl. cotangent, lat. cotangens (Mathem.), eine trigonometrische Funktion (s. d.), durch cot. od. cotg. bezeichnet. Für einen spitzen Winkel a in einem rechtwinkligen Dreieck ist cotg. a der Quotient aus der dem a anliegenden Kathete, dividirt durch die dem a gegenüberliegende Kathete; da z. B. bei einem rechtwinkligen Dreieck, wenn der eine spitze Winkel $45^0$ beträgt, die beiden Katheten gleich sind, so ist cotg. $45^0 = 1$. Die K. eines Winkels ist = dem tangens des Komplementwinkels, woher der Name rührt. Es ist auch:

$$\text{cotg. } a = \frac{\text{cos. } a}{\text{sin. } a},$$

mittels welcher Formel man cotg. in sin. und cos. verwandeln kann.

**Kote,** f. (Feldm., Zeichn.), s. d. Art. cote.

**Kothe,** f., 1. in der Mark Brandenburg s. v. w. Häuschen; — 2. in Schweineställen die einzelne Eintheilung; s. d. Art. Stall und Kobe.

**Kothholz,** n. (Brückenb.), bei hölzernen Brücken, welche gepflastert oder mit Schutt überfahren sind, die zu jeder Seite gelegten Balken, an welche sich das Pflaster oder der Schutt stützt.

**Kou,** m (Bot., Cordia subcordata), Baum auf den Sandwichinseln, welcher ein schönes Nutzholz liefert.

**Koursi,** m., Predigtstuhl in der Moschee; in den größeren stehen deren mehrere für die Varfs.

**Kouttab,** Kinderschule im mohammedanischen Orient, meist über den öffentlichen Brunnen od. Cisternen angelegt.

**Koveienagel,** Kovilieunagel, m., s. Karvielnagel.

**Krabbe,** f. (Forml.), s. d. Art. Kriechblume.

**Krabber,** m., Krabpasser, bei Schiffszimmerleuten 1. s. v. w. Zirkel. — 2. frz. rouanne f. à marquer, engl. racing-knife, s. im Art. Streichmodel.

**Krachweide,** f. (Bot., salix fragilis), s. unter Weide.

**kräckig,** adj. (Bergb.), s. v. v. klüftig.

**Kraft,** f. (Mech.), frz. force, f., engl. power, force. Die unsichtbare Ursache der Wechselwirkungen zweier verschiedener Körper oder der Theilchen eines und desselben

Körpers auf einander. Infolge seiner Thätigkeit wird ein Körper, wenn er in Ruhe ist, in Ruhe bleiben; wenn er sich aber in Bewegung befindet, sich geradlinig und mit gleichförmiger Geschwindigkeit bis in Ewigkeit fortbewegen. Wenn also ein vorher ruhender Körper in Bewegung geräth, oder ein bewegter Körper seine Richtung oder Geschwindigkeit ändert, so ist man genöthigt, eine Ursache davon anzunehmen, welche man eben mit dem Namen **Kraft** bezeichnet. Die Wirkungsweise der Kräfte läßt auf zwei wesentlich verschiedene Klassen derselben schließen. Die eine umfaßt solche Kräfte, welche selbständig Bewegung erzeugen können; man nennt sie **bewegende Kräfte** oder Kräfte im besonderen; die andere umfaßt diejenigen, welche nicht im Stande sind, Bewegung zu erzeugen, wohl aber vorhandene Bewegungen abzuändern oder zu hindern; sie heißen **Widerstände**. So ist ein Tisch, auf welchem ein Körper liegt, als Widerstand zu bezeichnen; nimmt man die auf den Körper wirkende K., die Schwerkraft, weg, so wäre der Tisch nicht im Stande, Bewegung hervorzubringen, während eine solche sofort eintritt, sobald der Widerstand entfernt wird. In der Praxis spielen die Widerstände eine bedeutende Rolle, vor allem die Reibung. Der Sitz der K. ist in einem Körper zu suchen. Dieser Sitz kann außerhalb des Körpers sein, auf welchen die K. wirkt; er kann aber auch innerhalb liegen. Solche innere Kräfte sind z. B. die Kohäsionskraft, die Elastizität, die Expansion. Diese bringen den Körper in einen Gleichgewichtszustand, welcher demselben seine eigenthümliche Form giebt, und erzeugen nur dann Bewegung, wenn der Körper durch äußere Kräfte aus diesem Zustand gebracht wird. Jede K. ergreift den Körper, auf welchen sie wirkt, in einem bestimmten Punkt, dem Angriffspunkt, und sucht diesen nach einer gewissen Richtung fortzubewegen, welche als **Richtung** der K. bezeichnet wird. Unter den bewegenden Kräften sind wieder zwei wesentlich verschiedene Arten zu unterscheiden, welche in der Mechanik getrennt behandelt werden müssen. Dies sind 1. die **Momentankräfte**, welche nur einmal und dann nicht wieder wirken; 2. die **kontinuirlichen** Kräfte mit ununterbrochener Wirkung. Je nachdem diese von gleicher Stärke bleiben oder nicht, nennt man dieselben **konstante** oder **variable** Kräfte. Die Momentankräfte erzeugen eine gleichförmige, die kontinuirlichen eine beschleunigte Bewegung. Die Kräfte kann man nur messen durch ihre Wirkungen, d. h. je nachdem sie momentan oder kontinuirlich wirken, durch die erregten Geschwindigkeiten oder Beschleunigungen. Sie werden am einfachsten den letzteren proportional angenommen, sowie den bewegten Massen, so daß man setzen kann $P = m\,c$ oder $P = m\,p$, wo eigentlich noch ein konstanter Faktor eintreten sollte, den man aber bei geeigneter Wahl der Masseneinheit gleich der Einheit setzen kann und wo die erste Formel für Momentankräfte, die zweite für kontinuirliche Kräfte gilt (c bezeichnet hier, wie gewöhnlich, eine Geschwindigkeit, p eine Beschleunigung, m eine Masse, P ein Kraft). Bei einem fallenden Körper ist das Gewicht G die K., welche ihn in Bewegung setzt, und seine Beschleunigung ist der bekannte Werth $g = 9{,}_{81}$ m.; somit ergiebt sich auch $G = mg$; $m = \frac{G}{g}$ u. $P = \frac{Gp}{g}$. Gewöhnlich stellt man die Kräfte durch gerade Linien dar, deren Richtung u. Länge die Richtung und Größe der entsprechenden K. repräsentiren. Wenn mehrere Kräfte in einer und derselben geraden Linie und nach gleicher Richtung wirken, so kann man dieselben ersetzen durch eine einzige K., welche so groß ist wie die Summe jener einzelnen Kräfte, u. mit ihnen gleiche Richtung hat. Ferner lassen sich zwei Kräfte, welche in derselben geraden Linie, aber einander entgegengesetzt wirken, durch eine einzige ersetzen, welche dem Unterschiede beider Kräfte gleich ist u. im Sinne der größeren wirkt. Aber auch zwei oder mehrere Kräfte, welche zugleich nach ganz beliebigen Richtungen unter einem Winkel auf einen materiellen Punkt einwirken, kann man durch eine einzige ersetzen. Man nennt dieses Problem die **Zusammensetzung** der Kräfte u. nennt die zusammenzusetzenden Kräfte **Seitenkräfte** od. Komponenten; die einzige K., welche mit diesen gleiche Wirkung besitzt, **Resultante** oder **Mittelkraft**. Sie ist gleich und gleichgerichtet mit der Diagonale des Parallelogramms, welches sich aus den beiden Kräften als Seiten konstruiren läßt und welches man mit dem Namen

Fig. 2368.

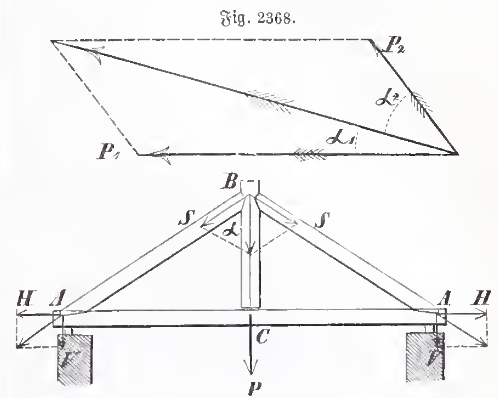



Fig. 2369. Kräftezerlegung.

des **Parallelogramms der Kräfte** bezeichnet. Danach kann man sofort die Resultate und ihre Richtung berechnen. Sind in Fig. 2368. $P_1$ u. $P_2$ die beiden Seitenkräfte, ist $\varphi$ der von ihnen gebildete Winkel, R die Resultirende und sind $\alpha_1$ und $\alpha_2$ die Winkel zwischen R und $P_1$, sowie zwischen R und $P_2$, so ist:

$$R = \sqrt{P_1^2 + P_2^2 + 2\,P_1\,P_2 \cos\varphi}.$$

$$\sin\alpha_1 = \frac{P_2 \sin\varphi}{R};\ \sin\alpha_2 = \frac{P_1 \sin\varphi}{R}.$$

Ist umgekehrt R gegeben, so kann man dasselbe ersetzen durch $P_1$ und $P_2$, welche sich offenbar sehr leicht berechnen lassen, wenn nur $R$, $\alpha_1$ und $\alpha_2$ gegeben sind. Alsdann sagt man, R sei zerlegt in die beiden anderen Kräfte $P_1$ u. $P_2$. Eine solche **Zerlegung** der Kräfte kommt in der Mechanik sehr oft vor; besonders häufig ist der Fall, wo die beiden Seitenkräfte winkelrecht zu einander wirken sollen. Ist alsdann $\alpha$ der Winkel zwischen R und $P_1$, so ergiebt sich einfach:

$$P_1 = R \cos.\alpha.\ P_2 = R \sin\alpha.$$

Ein Beispiel hierzu kann vorstehendes einfaches Hängewerk Fig. 2369 abgeben. Die auf den Balken AA vertheilte Last kann man sich in dessen Mitte vereinigt zu **einer** K. P an der Hängesäule BC ziehend denken, dann zerlegt sich diese in zwei gleiche, in den Streben BA fortzupflanzende Kräfte S, welche durch die Formel $S = \frac{P}{2\sin\alpha}$ zu berechnen sind, wobei $\alpha$ den Winkel zwischen Hängesäule und Strebe bedeutet; die K. S aber zerlegt sich wiederum in zwei andere, in eine horizontale H, welche den Balken AA ausspannt, und in einen Vertikaldruck V. Sie werden beide durch diese Formeln bestimmt:

$$H = S\cos\alpha = \frac{P}{2}\operatorname{cotang}\alpha \quad \Big| \quad V = S \sin a = \frac{P}{2}.$$

Hat man mehr als zwei Kräfte zusammenzusetzen, z. B. $P_1$, $P_2$, $P_3$ ..., so kann man die Resultirende aus ihnen finden, indem man zuerst diejenige $R_1$ aus $P_1$ u. $P_2$ sucht, sodann $R_2$ aus $R_1$ und $P_3$, $R_3$ aus $R_2$ u. $P_4$, und so fortfährt, bis alle Kräfte zusammen vereinigt sind. Dies würde aber besonders in der Rechnung sehr umständlich werden, weshalb man dann viel lieber einen andern Weg einschlägt. Es sei zunächst das Kräftesystem in einer Ebene vorausgesetzt und greife an einem und demselben Punkte

an. Alsdann lege man durch diesen in die Ebene ein rechtwinkliges Koordinatensystem und zerlege sämtliche Kräfte P in ihre Komponenten nach den beiden Achsen. Dieselben sind, sofern $\alpha_1, \alpha_2 \ldots$ die Winkel zwischen $P_1\ P_2 \ldots$ und der X-Achse: bedeuten, in Richtung dieser Achse:
$P_1 \cos\alpha_1, P_2 \cos\alpha_2, \ldots\ldots P_n \cos\alpha_n$ u. in der Y-Achse:
$P_1 \sin\alpha_1, P_2 \sin\alpha_2, \ldots\ldots P_n \sin\alpha_n$.

Diese sämtlichen Komponenten lassen sich zusammenfassen in nur zwei, nämlich:
$X = P_1 \cos\alpha_1 + P_2 \cos\alpha_2 + \ldots$ in der Achse der x, und $Y = P_1 \sin\alpha_1 + P_2 \sin\alpha_2 + \ldots$ in der Achse der y. Aus X und Y folgt aber sofort die Resultirende R sämtlicher Kräfte, denn ist $\varphi$ der Winkel zwischen derselben u. der X-Achse, so wird $R = \sqrt{X_2 + Y^2}$; $\tang \varphi = \frac{Y}{X}$.
Wenn die wirkenden Kräfte nicht in einer Ebene liegen, so wird die Modifikation nur unbedeutend; man legt dann durch den Angriffspunkt drei rechtwinklige Koordinatenachsen und zerlegt die Kräfte P nach denselben. Man bekommt schließlich drei Kräfte in den drei Achsen, welche man wiederum zusammensetzt. Die Resultirende paralleler Kräfte ist gleich der Summe derselben. Sind durch die Koordinaten $x_1\ y_1\ z_1$ die Angriffspunkte der einzelnen Kräfte bestimmt, so ergiebt sich der Angriffspunkt der Mittelkraft, der sogenannte Mittelpunkt des Systems, durch folgende Abstände von den drei Koordinaten-Ebenen:

$$x = \frac{P_1 x_1 + P_2 x_2 + \ldots}{P_1 + P_2 + \ldots}$$
$$y = \frac{P_1 y_1 + P_2 y_2 + \ldots}{P_1 + P_2 + \ldots}$$
$$z = \frac{P_1 z_1 + P_2 z_2 + \ldots}{P_1 + P_2 + \ldots}$$

Ein besonders bemerkenswerther Fall tritt ein, wenn man zwei Kräfte zusammenzusetzen hat, welche parallel, aber von entgegengesetzter Richtung sind. Hier ergiebt sich nämlich die Resultirende gleich Null u. ihr Angriffspunkt unendlich fern. Zwei solche Kräfte haben keine fortschiebende Wirkung, wohl aber eine drehende. Man nennt sie Kräftepāre, frz. couples de forces, engl. couples of forces, und mißt sie durch ihr Moment, d. i. durch das Produkt aus ihrer K. in den senkrechten Abstand der beiden Kräfte. Zwei Kräftepāre geben gleiche Wirkung, wenn ihre Momente gleich sind und sie außerdem in derselben oder in parallelen Ebenen liegen. Eine beliebige Anzahl von Kräftepāren, welche in parallelen Ebenen wirken, läßt sich ersetzen durch ein einziges resultirendes Pār, dessen Moment gleich der Summe aller Momente von jenen ist. Wenn aber zwei Kräftepāre in verschiedenen Ebenen wirken, so läßt sich das Moment des resultirenden Pāres gleichsetzen der Diagonale eines Parallelogramms, dessen Seiten durch die Momente dieser Pāre gemessen werden, während sie unter einem Winkel zusammenstoßen, welcher gleich dem Winkel der Ebenen ist, in welchen sie wirken. Jede K. P kann man ersetzen durch ein Kräftepār und eine durch einen andern Punkt gehende, ihr gleiche u. parallele K. Daher kann man jedes System von Kräften, welches ganz beliebig an einem Körper wirkt, zusammenfassen zu einer K. oder zu einem Kräftepār. **Die lebendige Kraft**, frz. force f. vive, engl. vis viva, eines bewegten Körpers ist das Produkt aus seinem Gewicht und der Höhe, bis zu welcher er vermöge seiner Geschwindigkeit vertikal aufsteigen würde. Infolge dessen ist dieselbe $G \frac{v_2}{2g}$ oder $M \frac{v^2}{2}$.

Durch seine lebendige K. wird jeder bewegte Körper in den Stand gesetzt, eine Arbeit zu verrichten, welche ihr gleich ist, also z. B. ein Gewicht G auf die Höhe $\frac{v^2}{2g}$ zu erheben. Hört die auf einen Körper wirkende K. auf, so bewegt er sich mit gleichförmiger Geschwindigkeit fort, wenn kein Widerstand ihn daran hindert. Durch einen solchen wird aber die Geschwindigkeit immer mehr verringert; die lebendige K. des Körpers wird aufgezehrt, d. h. in Arbeit verwandelt, welche zu Ueberwindung des Widerstandes nöthig ist, und der Körper bewegt sich so lange, bis seine gesamte lebendige K. verbraucht ist. Nach Weißbach jedoch ist die lebendige K. das Produkt aus der Masse M und dem □ der Geschwindigkeit, also $= M v^2$. Da nun $M = G/g$ ist, so ist die lebendige K. $= G/g\, v^2$. Weißbach setzt sie also doppelt so groß, als oben angegeben. Die lebendige K. giebt auch die Arbeitsgröße an, welche nothwendig ist, um einem Körper vom Gewichte G die Geschwindigkeit v zu ertheilen, wenn man sie nur noch durch die Zeit dividirt, in welcher dies geschehen soll. Soll dagegen ein Körper, welcher bereits eine Geschwindigkeit $v_1$ besitzt, in die andere $v_2$ gelangen, so muß eine Arbeit geleistet werden, welche durch $\frac{M(v_2^2 - v_1^2)}{2}$ gemessen wird. Dieselbe Größe drückt auch die Arbeit aus, welche ein Körper abgiebt, wenn sich seine Geschwindigkeit von $v_2$ auf $v_1$ verringert. Für die lebendige K., ja für die wirksame K. überhaupt gilt als Māßstab der Kilogrammmeter (s. d.). Hier ist also G = 1 kg. gesetzt, $\frac{v^2}{2g}$ (resp. nach Weißbach $\frac{v^2}{g}$) = 1 m. Die Lehre von Erhaltung der K., resp. von Umsetzung der Wärme in K., wurde zuerst begründet von Jul. R. v. Meier (geb. 1814, gest. 1876) u. von Anderen weiter ausgebildet. Nach dieser Lehre entspricht 1 Pferdekraft = 75 kgm. 636 Calorien; — 1 kg. Steinkohlen liefert 7—8000 Calorien. Es wird per Stunde und Pferdekraft verbrauchen:

| | | |
|---|---|---|
| Die Dampfmaschine | 3—4 kg. Steinkohlen | = 6—8 Pfg. |
| Die Heißluftmaschine | 4—5 kg. „ | = 8—10 „ |
| Die Gasmaschine . . | 1 cbm. Gas | = 22—32 „ |
| Der Pulvermotor . . | 4 kg. Pulver | = 8 Mark. |

Näheres s. im Art. Wärme.

**Kraftbalken**, m. (Zimm.), franz. poutre f. de force. engl. corbel-tree, s. Rothbalken.

**Kräftelehre**, f. (Mech.), s. d. Art. Dynamik.

**Kräftepār**, n. (Mech.), s. d. Art. Kraft.

**Kraftmesser**, m. (Mech.), s. d. Art. Dynamometer.

**Kraftmoment**, n. (Mech.), s. Moment, statisches.

**Kraftpunkt**, m. (Mech.), s. v. w. Angriffspunkt.

**Kraftstein**, m., Konsole unter einem Balken oder dgl., überhaupt Konsole, welche nicht blos dekorativen, sondern vorzüglich konstruktiven, und zwar den Zweck hat, einen besonderen, nicht mit dem Mauerkörper identischen, sondern vor demselben liegenden u. nicht zu gleicher Höhe mit ihm aufsteigenden Körper zu tragen, wodurch sich der K. vom Kragstein unterscheidet, s. Balkenstein und Konsole.

**kragen, auskragen**, intr. Z., s. v. w. vorragen, ausladen; trs. Z., s. v. w. ausladen lassen.

**Kragholz**, n., frz. corbeau m. en bois, engl. wooden corbel, templet, ein gleich einem Kragstein hervorragendes, meist etwas tragendes Holz; also s. v. w. Knagge od. Trumholz, auch s. v. w. Sparrenkopf.

**Kragschmiege**, f., s. d. Art. Glied E. 1. c.

**Kragsims**, m., Sims unter einem vorstehenden Gebäudetheil, z. B. unter einem Erker, bes. wenn das von ihm Getragene gegen die Mauerfläche, an der der Kragsims steht, wesentlich hervorragt und sich langhin erstreckt.

**Kragstein**, m., frz. tasseau, m., console, trusse, f., corbeau m. en pierre, engl. bracket, stone-corbel, ital. beccatella, bracchiére, lat. canterius, aus einer Mauer oder dergl. hervorragender Tragstein, der eine Auskragung, d. h. eine Verdickung des Mauerkörpers oder der sonstigen Baumasse nach oben, also z. B. einen Erker, ein vortretendes Geschoß oder dergl., allein oder mit anderen pārweise oder reihenweise geeint, unterstützt; im ersteren Fall wird der K. häufig, bes. unter Erkern, Gewölbrippen

od. dgl., nach mehreren Seiten hin ausladen, wie Fig. 2370 bis 2377. — Bei Fig. 2371, 72, 73, 76, ebenso bei Fig. 1146

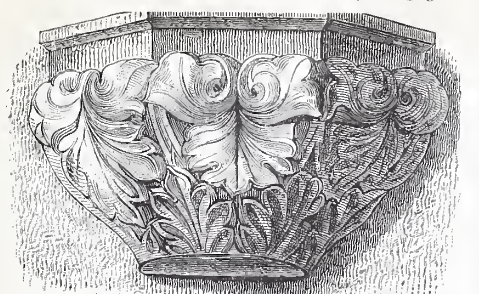


Fig. 2370. Romanischer Grabstein aus Hradischt in Böhmen.

bis 1150 und 1159 ist der K. als einzelnes Bauglied formell in sich abgeschlossen. Bei Fig. 2374, 2375, 2377 aber nicht; im letzteren Fall spricht man eigentlich nicht von K.n, sondern nur von Vorkragung. Im zweiten Fall, bei reihenweiser od. pärweiser Verwendung, wird er hingegen meist nur nach einer Richtung hin ausladen, und zwei vertikale Seitenflächen haben, wie in Fig. 2378 bis 2382, unter denen Fig. 2378 u. 2382 in sich abgeschlossen erscheinen, wie das im romanischen Stil fast immer (vgl. auch Fig. 1151—1153), im gothischen beim Auflegen wägrechter Körper der Fall, während beim Auflegen von Bögen diese Abschließung im gothischen Stil wegfällt, siehe Fig. 2379 und 2381; sowie d. Art. bracket, Console und corbel.

**Kragstück**, n., frz. corbeau, m., engl. corbel, lat. corbeyus, einzelner hervorragender Träger, wird nach seinem Material als Kragholz, Kragstein 2c. bezeichnet, s. d. betr. Artikel, nach seinem Zweck als Kraftstein, Tragstein, Konsole 2c. — Bei langer Ausdehnung wird das K. zum Kragsims (s. d.).

**Kragsturz**, m., heißt der gerade Kleebogen (s. d. Art. Bogen 34. u. Fig. 757), wenn das gerade Stück aus einem Stein besteht, der auf den Kragsteinen zu beiden Seiten ruht.

**Krähenfichte**, f., gemeine Fichte; s. unter Fichte.

**Krähenfuß**, m., s. d. Art. Drudenfuß.

**Krahn**, m., auch **Kranich** gen., frz. gruau, m., grue, f., engl. crane, besteht aus einem Richtbaum oder **Krahnständer**, franz. poinçon, arbre, engl. crane-post stile, der ganz oder nahezu senkrecht, aber dabei entweder drehbar befestigt ist, franz. pivot tournant, engl. turn-stile, oder zwar an sich feststeht, frz. pivot fixe, engl. fixed stile, dann aber einen Ring od. dergl. hat; an diesem Ring bei drehbarem Ständer an dessen obern Ende sitzt ein $1_{,70}$—$2_{,30}$ m langer Balken, ganz horizontal oder etwas schräg aufsteigend, **Krahnbalken, Arm,** auch **Krahnbracke** genannt, franz. volée, bec, fauconneau, engl. gib, jib, gibbet, neck, welcher um den Richtbaum herum bewegt werden kann, u. manchmal noch eine schiebbare **Krahnbalkenverlängerung, Schnabel,** franz. écoperche, f., engl. outrigger, cat-head, trägt. Man unterstützt den Krahnbalken durch eine Strebe, welche sich an eine am Richtbaum befestigte Pfoste, Knagge oder dgl. ansetzt. An dem vordern Ende des Balkens od. Schnabels wird ein Flaschenzug angehängt und mittels desselben die betr. Last in die Höhe gehoben, wo sie auf einem beliebig hohen Punkt durch das Umdrehen des Richtbaums seitwärts bewegt werden kann. Die neueren K.e, meist durch Dampf bewegt, sind in der Regel nach Fig. 2383 und 2384 konstruirt. Das Seil des Flaschenzugs läuft über eine Trommel A, an der ein Triebrad B mit z. B. 66 Zähnen sitzt u. in ein Getriebe C mit 11 Zähnen greift. Auf dessen Welle sitzt ein Stirnrad D mit 54 Zähnen, in welches ein Getriebe E von 9 Zähnen greift, auf dessen Welle das Rad F mit 54 Zähnen sitzt. Zwischen beiden Rädern D und F sitzt eine Welle GH, die unten vor D u. hinter F vorbeigeht, an den Enden mit Kurbeln versehen ist und an welcher zwei Getriebe K und D mit 9 Zähnen sitzen. Schiebt man nun die Welle nach rechts, so greift K in D ein; schiebt man sie nach links, so greift L in F ein; in jeder dieser Lagen wird die Welle durch den Hebel M festgehalten, der in Angriffe der Stange N einfällt. In der ersten Stellung wird bei Umdrehung der Kurbeln die Trommel A durch Vermittelung der Räder B, D und der Getriebe C, K gedreht; in der andern Stellung durch Vermittelung der Räder B, D, F und des Getriebes C, E, L in

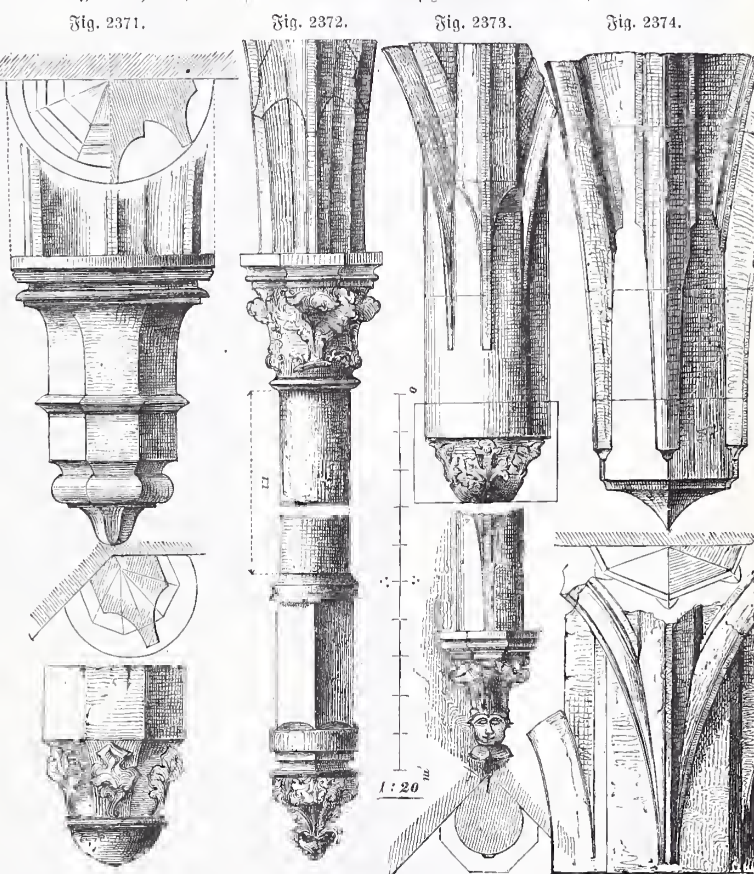



Fig. 2371—2377. Kragsteine mit mehrseitiger Ausladung.

entgegengesetzter Richtung. Im erstern Fall tritt nun folgende Kraftersparnis ein. Die Kurbellänge sei dreimal so groß wie der Halbmesser der Trommel, dadurch allein könnte die Last $P = 3\,V$ sein (wenn V die Kraft ist); da

Fig. 2378. Fig. 2379. Fig. 2380.

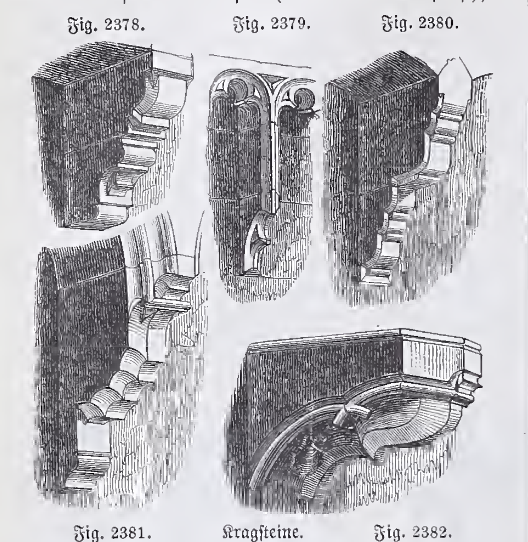


Fig. 2381. Kragsteine. Fig. 2382.

die Rolle der Last eine lose ist, so könnte $P = 3.2\,V$ sein; da B die sechsfache Anzahl Zähne hat als C, so steigert sich das Verhältnis auf $P = 3.2.6\,V$; durch die Uebersetzung

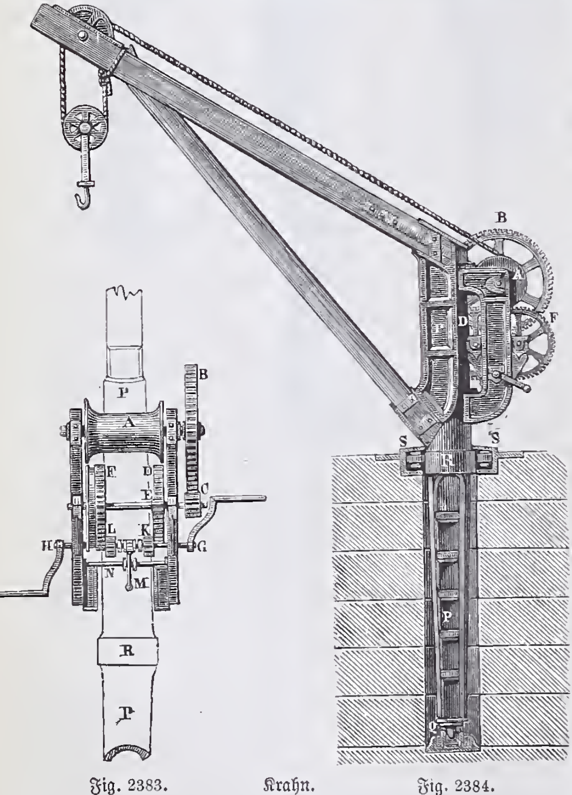



Fig. 2383. Krahn. Fig. 2384.

von D auf K erhalten wir abermals einen sechsfachen Gewinn, also $P = 3.2.6.6\,V = 216\,V$; bei der zweiten Stellung, beim Eingreifen von L und F aber sogar $P = 216.6\,V = 1296\,V$. Der Krahnständer P P dreht sich theils auf dem Zapfen Q, theils mit der Verdickung R an Friktionsrollen SS. Auf dem Kranz neben dem Rad F ist eine Brandbremse angebracht. Diese feststehenden K.e, werden auch wohl durch Dampf betrieben u. heißen dann Dampfkrahne. Die Dampfkraft wird entweder durch Treibriemen auf die Räder bei B übertragen oder wirkt direkt, indem die Kolbenstange des Cylinders mit dem Seil oder der Kette verbunden wird. Außerdem giebt es aber auch bewegliche Krahne, und zwar z. B. drehbare Wandkrahne (s. d.), ferner auf Lokomobilen gesetzte K.e und Deckenlaufkrahne, s. Laufkrahn.

**Krahnbohrmaschine,** f., unterscheidet sich von anderen Bohrmaschinen (s. d.) besonders dadurch, daß an dem Ständer eine Schale sich auf u. nieder biegen läßt, welche in zwei Bogen einen seitwärts drehbaren Ausleger trägt, an dem wiederum die eigentliche Bohrvorrichtung horizontal verschoben werden kann. Die Bewegung wird von der am Ständer auf horizontaler Welle sitzenden Riemenscheibe durch konische Räder auf die Bohrvorrichtung bei jeder Stellung des Schiebers und Auslegers übertragen. Die große Handlichkeit ist Hauptvorzug dieser Maschine.

**Krahnbrücke,** f., s. in d. Art. Brücke.

**Krahnen,** m., 1. s. Krahn. 2. s. v. w. Hahn, Faßhahn.

**Krahngestell,** n., chaise f. de grue. Krahne, die nicht gleich dem in Fig. 2384 dargestellten eingemauert sind, haben ein hölzernes od. eisernes Gestell, welches natürlich sehr fest konstruirt sein muß.

**Krahnthurm,** m., frz. crone, m. (s. d.).

**Krampe** od. **Kramme,** f., 1. frz. crampe, f. engl. cramp-iron, spitziges Eisen mit einem Auge, in welchem ein Ring hängt; die Spitze desselben ist zu einer Holzschraube gefeilt und dient zugleich als Bohrer. — 2. (Deichb.) auch Spicknadel genannt, bei den behufs der Ansetzung neuen Landes mit Strohbüscheln besetzten Deichen die hölzernen Haken, mit denen man die Strohbüschel im Boden befestigt. — 3. Oder Strohband, s. d. Art. Anhägerung. — 4. (Schloss.) od. Kloben, frz. happe, harpon, verterelle, engl. staple, clamp, bei Thüren mit Vorlegeschloß üblicher Bügel zum Einhängen der Kettel, s. auch Haspen und Anwurf 3., sowie Anlage 7. — 5. (Maurer und Steinbr.) s. v. w. Kreuzhaken. — 6. frz. cramponnet, Eisenbügel, wie solcher am Bügelanker vor dem Kropf eingeschlagen wird; s. d. Art. Anker 8.

**Krampziegel, Krämpziegel,** m. (Dachd.), s. d. Art. Breitziegel und Dachziegel 6.

**Kranich,** m., s. v. w. Krahn (s. d.).

**krank,** adj. (Deichb.), ein Deich oder Schiff, welches schadhaft ist, doch zur Noth noch hält; **krang** hingegen heißt ein Schiff, welches geneigt ist zu **krangen** oder **krengen,** frz. donner à la bande, engl. to heel, d. h. vom Wind auf die Seite gelegt zu werden, dessen Schwerpunkt also zu hoch liegt.

**Krankenhaus,** Siechenhaus, Hospital, frz. hôtel Dieu, m., infirmerie, f., engl. infirmary, hospital. Das K. hat in Anlage und Bau zwei ganz verschiedenen Bedürfnissen Rechnung zu tragen: den Bedürfnissen der in demselben Verpflegten (Kranke, Sieche, Alte, Gebärende, Augenkranke, von ansteckenden Krankheiten Befallene), theils dem zur Ausführung der Verpflegung nothwendigen Verwaltungspersonal, sowie endlich drittens an Universitäten den Bedürfnissen des klinischen Unterrichts. Den Platz wähle man möglichst hoch gelegen außerhalb der Stadt auf Fels- oder Sandboden und versichere sich, daß der Zug des Grundwassers nicht vom K. gegen die Stadt hin geht, damit nicht gewisse ansteckende Krankheiten (z. B. Cholera) durch die Brunnen übertragen werden. Der Platz sei so geräumig, daß er nicht nur für Kranken- und Verwaltungsgebäude genügt, sondern daß diese auch reichlich Luftzutritt haben (weshalb jedes Gebäude von dem andern um mehr als eine doppelte Höhe entfernt sein muß); daß eine breite Fläche (wenigstens die sechsfache Höhe der an der Grenze stehenden Gebäude betragend) un-

bebaut, aber mit Gartenanlagen bedeckt zwischen dem K. und der nächsten Straße oder dem nächsten Hause liegen bleibt, u. daß außerdem eine geräumige Parkanlage zum Spazierengehen u. Aufenthalt im Freien für die Kranken vorhanden ist. Die Krankensäle lege man womöglich nach Süden u. vor Nordwind geschützt, doch so, daß wenigstens der Sāl für die erste Aufnahme der Kranken dem Straßeneingang möglichst nahe sich befinde, um den Transport aus dem Wagen zu erleichtern, während von dem Aufnahmesāl nach dem Krankensāl durch Rollstühle und Siechkörbe die Weiterschaffung ausgeführt werden kann. Die Verbindung zwischen Straße und Leichenhaus muß so sein, daß die Kranken weder Ankunft noch Abfahren der Begräbniswagen sehen oder bemerken können; ebenso muß der Transport der Leichen aus den Kranksälen nach dem Leichenhaus den Blicken der Kranken nach Möglichkeit entzogen werden. Die Verwaltungsgebäude können entfernt von der Verkehrsstraße sein, wenn sie nur durch einen guten, gepflasterten Fahrweg mit derselben verbunden sind. 8 u. 11 Zimmer für Aerzte und Wärter, 14 Wohnung des Verwalters od. Direktors, 3 Eingang für die Wirthschaft und für neu aufzunehmende Kranke, 2 Aufnahmshalle, 4 Zimmer des Arztes, 5 Expedition, 1 Eingang für Diejenigen, welche Kranke besuchen. Die Ansicht ist im Hofe genommen. Von 1450—1600 erbaute man meist möglichst große Krankensäle bis zu 100 u. mehr Betten u. errichtete das mehrstöckige Haus in Form eines viereckigen geschlossenen Hofes, der schlechtesten Bauform für Krankenhäuser, weil hierdurch der Luft am wenigsten Zutritt hat. Im 18. Jahrh. begann man hufeisenförmige Gebäude zu errichten, welche wenigstens von einer Seite Luft in den Hofraum gelangen ließen, und 1788 wurde der Plan des Hôpital Lariboisière mit dem „Pavillonsystem" angenommen. Er besteht aus sechs Pavillons, d. h. mehrstöckigen Gebäuden, in deren jedem in jedem Stockwerk ein Sāl für 32 Betten enthalten ist; die Gebäude stehen mit ihrer Langseite in angemessenen Entfernungen parallel neben einander und sind durch einen Korridor in allen Stockwerken mit einander in Verbindung. Auf der freistehenden Schmalseite befindet sich außerdem noch ein Zimmer mit zwei Betten, ein kleiner Vorrathsraum und die Aborte jedes Sāles. Je drei solcher Pavillons stehen zu beiden Seiten senkrecht auf zwei parallel zu einander laufenden Verbindungsgebäuden, welche Bibliothek, Wohnung für die barmherzigen Schwestern, Erfrischungsräume, Treppenhäuser und Korridore enthalten. Diese lange Zeit für mustergültig gehaltene Anordnung des K.es wurde durch das „Barackensystem" übertroffen, welches im letzten amerikanischen Kriege durch das Bedürfnis hervorgerufen und 1864 vollständig aus-

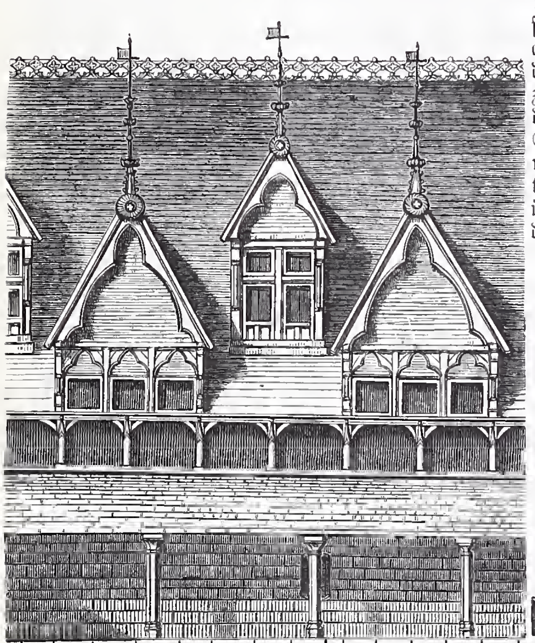


Fig. 2385.

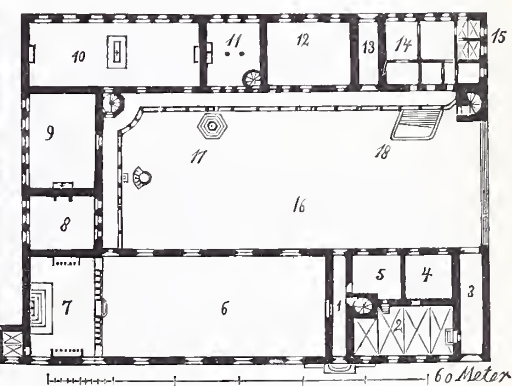



Fig. 2386.

Krankenhaus zu Beaune, 1442 erbaut.

Der Bau des K.es ist erst in der Neuzeit ausgebildet worden, obschon bereits um 600 in Verbindung mit Klöstern u. schon seit ca. 800 auch getrennt von denselben Krankenhäuser etablirt wurden; s. d. Art. Hospital und Kloster. Im Mittelalter, als die Krankenpflege geordneter wurde, pflegte man, besonders in kleinen Städten, wohl ein gewöhnliches Wohnhaus mit seinen kleinen Zimmern zu benutzen. Aber schon 1155 wurde das Hospital St. Joh. Evang. in Hildesheim auf freiem, rings von Wasser umspültem Platz errichtet. Die 1198 von Innocenz III. bestätigten Brüder vom Heiligen Geist sowie die Ritterorden bauten ihre Krankenhäuser meist in Gestalt langer Säle, an deren einer Schmalseite sich eine Kapelle, zugleich Eintrittshalle, anlegt, während alle anderen Seiten freistehen, so das jedenfalls vor 1280 erbaute H. G.-Spital in Lübeck, Frankfurt u. s. w. Das Nikolaushospital zu Cues a. d. Mosel umgiebt einen Kreuzgang, wie sehr viele in Klöstern od. nach deren Muster erbaute Krankenhäuser. Fig. 2385 u. 2386 stellen das Hospital zu Beaune dar, erbaut 1442. In dem Grundriß bedeutet 6 der große Krankensāl, 7 Kapelle, 9—10, 12 kleine Säle, 18 Waschtrog, 17 Brunnen, gebildet war. Jede Baracke ist ein selbständiges Gebäude, welches nur ein Geschoß hat, aus einem Krankensāl für 30—60 Betten, einem Gemach für die Wärterinnen, einer Theeküche, einem Badestübchen, einer Aborteinrichtung mit mehreren Sitzen und einem Vorraum auf den beiden Schmalseiten besteht und besonders die Bedürfnisse guter Luft u. der Lufterneuerung berücksichtigt. Damit die verderbliche Bodenluft nicht in den Krankensāl eindringen könne, liegt der Krankensāl als erhöhtes Parterre etwa mannshoch über der Erde, steht aber frei auf Säulen ohne Verbindungswand, so daß die Luft ungehindert unter der Baracke durchstreichen kann. Der Raum unterhalb und in nächster Umgebung der Baracke ist mit Platten luftdicht belegt; der Fußboden ist durch Füllung und darunter befindliche Luftschicht in geschlossenem Raum vor Abkühlung geschützt; ein Dachreiter vermittelt ausgiebige Ventilation. In Deutschland wurde die erste Baracke in der Charité zu Berlin erbaut (Essen, Barackenlazareth. Berlin, Enslin, 1868), s. Fig. 2387. Das erste Barackenlazareth wurde in Leipzig hergerichtet (Reclam, Vierteljahrsschrift f. Gesundheitspflege. Braunschw. 1869, Vieweg), s. in Art. Lazareth.

Fig. 2387. Krankenhaus und Barackenlazareth der Charité zu Berlin.
Erbaut 1868 vom Archit. Blankenstein.

a Baracke für Männer, b für Frauen, c Verbindungsgang u. Zeltlazareth, d d Krankenzimmer, e e Wärterinnen, f Theeküche, g g Badezellen, h h Closets, i Betsäl.

Fig. 2388. Goculda-Tejpall-Hospital in Bombay. Erbaut 1877 von Archit. J. A. Fuller u. Nussirwandschi Daradschi Mirdscha.

Die Ausführung der Baracken ist im Dresdener K. erheblich verbessert worden. Man bestimmt die Baracken bes. für fiebernde, chirurgische u. ansteckende Kranke u. verbindet die für fiebernde u. chirurgische Kranke an der Schmalseite durch einen Korridor, welcher in ein mehrstöckiges, massiv gebautes Haus mündet, in welchem Zimmer und Säle für für nicht fiebernde Kranke u. Räume für die Verwaltung sich befinden. Die Baracken für ansteckende Kranke stehen vollständig isolirt, auf allen Seiten von der Luft umspielt, durch keinen Korridor unter sich od. mit dem Verwaltungsgebäude verbunden. Ebenso sollten Waschhaus, Holzvorräthe u. dgl. außerhalb und isolirt angebracht werden. — Die Ausführung der Baracken geschah im amerikanischen Krieg in Form der Blockhäuser. Die Leipziger Baracken bestehen aus verschalten Fachwänden; in Dresden hat man massive Wände angewandt; in Köln will man neuerdings Baracken ganz von Holz erbauen. Während des deutsch-französischen Krieges haben sich 1871 Baracken nicht nur aus Holz, sondern sogar aus doppeltem Segeltuch mit Luftschicht zwischen beiden Tüchern bewährt; doch eignen sich letztere beiden Arten schon der großen Unterhaltungskosten wegen nicht für ständige Hospitale. Die Heizung wird in Leipzig in jeder Baracke durch je drei große Kellingsche Füllöfen ausgeführt und ist ungenügend u. verfehlt. In Dresden hat sich Heißwasserheizung von Haag in Augsburg vortrefflich bewährt. Die Desinfektion der in den Baracken befindlichen Aborte wird in Leipzig und Dresden durch einen für mehrere Sitze gemeinschaftlichen Kübelkasten mit Süvernscher Desinfektionsmasse in wirksamer Weise ausgeführt. (Die Kästen werden täglich einmal entleert; die desinfizirten faeces und Flüssigkeiten fließen in ein gemeinsames unterirdisches Desinfektionsbassin, durch welches ebenso das K. wie die benachbarte Stadt vollständig geschützt sind.) Die Baracken haben nachweisbar den Vorzug, daß die Heilung in ihnen schneller verläuft und die Sterblichkeit der Kranken geringer ist. Jedes K. muß mit einem Gesellschaftsraum für die Genesenden versehen sein, damit diese während des Tages nicht nöthig haben, im Krankensāl sich aufzuhalten. Die Kranken werden hierdurch vor Störungen geschützt, und die Rekonvalescenz verläuft schneller. — Die K o s t e n des Leipziger K.es betrugen für 11 Baracken 531 600 Mark, Operationspavillon 34 011 Mark, Bade-, Wasch- und Kesselhaus 130 432 Mark, Eishaus 11 040 Mark, Umbau des bereits stehenden massiven Hauses zu Krankenzwecken 137 557 Mk., also in Summa 841 640 Mk. Jede Baracke ist mit Einschluß des Perrons an jedem Giebel $38\frac{1}{2}$ m. lang, bei einer Breite von 10 m. Der Krankensāl ist $28_{,8}$ m. lang, $9_{,25}$ m. tief und $4_{,30}$ m. hoch an der Mauer, 6 m. im Mittel bis zum Dachfirst. Der Fußboden befindet sich durchschnittlich $1_{,80}$ m. über der Erdoberfläche. Jede Baracke hat auf jeder Langseite 13 Fenster, auf jeder Giebelseite eine Thür, welche auf den Perron führt. Für e p i d e m i s c h e Krankheiten, wie Pocken, Cholera, ist die Baracke die einzig richtige K.form, und zwar sind diese Krankenhäuser abgesondert von dem gewöhnlichen ständischen K., mit bes. Verwaltung, nur aus isolirten Baracken bestehend, zu errichten, u. die Kranken aller Gesellschaftskreise ohne irgend eine Ausnahme zwangsweise in denselben unterzubringen. Dies hat sich bereits für Abkürzung der Epidemien bewährt u. zahlreiche Menschenleben erhalten. Auch für die G e b ä r h ä u s e r eignen sich Baracken vortrefflich (sowie nicht minder für K a s e r n e n). Dagegen sind sie zu verwerfen für I r r e n h ä u s e r wegen der schwierigeren Ueberwachung. Eben so wenig sind sie zu wählen für S i e c h e n h ä u s e r, in denen vielmehr die Bedürfnisse der Wohnung hervortreten. — Für A u g e n k r a n k e dagegen bietet die Baracke durch Mangel an Treppen und durch reichliche Lüftung große Vortheile. — Vgl. auch d. Art. Hospital a. Ueber einen die Genesung nicht durch schädliche Ausdünstungen hemmenden Anstrich der Krankensäle s. d. Art. Anstrich VI. im 1. Band. Man kann auch mit dem K. gleich eine Bildungsanstalt für Aerzte sowie eine Berathungsanstalt für nicht bettlägerige Arme verbinden und muß dann die nöthigen Unterrichtssäle und Konsultationsräume anbringen, sowie ein Amphitheater für Operationen und Vorträge nebst 2 Nebenräumen, und einige Zimmer für die Professoren, s. Klinikum. Wenn die Verpflegung der Kranken durch barmherzige Schwestern geschieht, die es auch in protestantischen Ländern unter dem Namen Diakonissinnen giebt, muß man natürlich auch für diese gesonderte Wohnräume sowie einen Betsāl anbringen. [*Rlm.*]

**Krankheiten,** f. pl., der Bäume (Bot.), s. d. Art. Bauholz B. b., Baumkrankheiten &c.

**Kranz,** m., frz. couronne, f., engl. crown, griech. κορωνίς, στέφανος, lat. corona. 1. Als Ornament werden Kränze ziemlich häufig angewendet, doch sollte man sie nie bedeutungslos anbringen, sondern die Pflanzentheile, aus denen man sie zusammenstellt, nach ihrer symbolischen Bedeutung wählen, s. d. Art. Blätter, Blumen, Symbolik &c. — 2. Kränze als Attribut kommen vor bei Erato, Ceres &c., sowie bei verschiedenen Heiligen, vgl. auch d. Art. Eiche &c. Ein Kranz ist nach der Apokalypse das Zeichen des im Herrn ruhenden Christen, der siegreich geendet, daher der Gebrauch der Todtenkränze, später speziell auf Heilige und Märtyrer bezogen, auch Verzierung des Opferbrotes. — 3. (Herald.) bei den Wappen lediger Frauen wurde oft ein Kranz um das Schild gehangen. — 4. Die Römer unterschieden verschiedene Arten von Kränzen, resp. Kronen: c) corona triumphalis, Triumphatorenkranz, Lorbērkranz, früher in wirklichem Lorbēr ohne Beeren, später in Gold nachgeahmt; b) c. provincialis, Goldkrone, den Triumphatoren durch eine Provinz zugesendet; c) c. ovalis, Myrtenkranz, einem siegreichen General dargebracht; d) c. oleagina, Oelblätterkranz, vertheilt an Offiziere und Soldaten für ertheilten guten Rath &c. im Kriege; e) c. obsidialis od. graminea, Kranz aus Rasen u. wildwachsenden Pflanzen für Entsetzung einer Armee; f) c. civica, Bürgerkrone, den Soldaten für Befreiung oder Errettung eines Kameraden verliehen; g) c. muralis, Mauerkrone, mit Thürmen verziert; ertheilt dem ersten Ersteiger einer feindlichen Stadtmauer; h) c. castrensis, vallensis, mit Palissaden besetzte Krone für erste Ersteiger eines Lagerwalls; i) c. classica, navalis, rostrata, Schiffsschnäbelkrone für Seesiege; k) c. radiata, Strahlenkreis, Krone der vergötterten Heroen sowie der Kaiser; l) c. pactilis, plectilis, aus Blumen und Blättern geflochtener festlicher Kranz; m) c. sutilis, Festkranz der Salier, aus Blumen ohne Blätter und Ranken zusammengenäht. — 5. franz. crête, f., engl. crest, s. v. w. Bekrönung, Kamm. — 6. frz. anneau, couronne, engl. rim, s. v. w. Felgenkranz, besteht aus Kranzstücken; doch auch, frz. bande, bandage, engl. tire, tyre, s. v. w. Radreifen. Ferner heißen K. an Wasserrädern ebenso die beiden Reifen, zwischen welchen die Schaufeln eingeschoben sind, und die aus einzelnen Kranzstücken bestehen, als auch 2 eiserne Ringe, welche zu beiden Seiten der Radarme um die Wellen der Wasserräder gelegt sind. — 7. Das obere Gesims, auch Hauptsims, **Kranzgesims** genannt, auch der obere Theil eines mehrgliederigen Gesimses oder Gebälkes sowie eines Postaments. — 8. frz. toile à pourrir, engl. valance, das Fallblatt eines Zeltes. — 9. s. v. w. Deichkappe, s. Deich B. 3. — 10. (Hüttenw.) eine niedrige Mauer um den Treibhērd. — 11. (Ziegl.) die in den Brennofen über dem Schloß an der Mauer herum eingesetzten Mauerziegel, zwischen welche Dachziegel gesetzt werden. — 12. frz. bord, engl. prim, pinch, paunch, s. v. w. Schlagring an der Glocke (s. d.). — 13. (Maur.) der in einem Hauptgewölbe eingewölbte Bogen, an welchen sich eine Kappe (Stichkappe) anschließt. — 14. Einfassung einer Oeffnung, z. B. Brunnenkranz. — 15. (Bergb.) bei der wasserdichten Schachtzimmerung

ein Kreis aus Holzsegmenten zu Unterstützung der Pfähle, frz. rouet, couronne, engl. crib, curb.

**Kranzeisen**, n., s. v. w. Gränzeisen.

**Kranzgesims**, franz. corniche, f., engl. cornice, lat. corona, s. d. Art. Corniche, Kranz 7., Gebälk u. Säulenordnung.

**Kranzleiste**, f., auch Kranzleisten, m., gen., s. v. w. Hängeplatte (s. d.).

**Kranzpfähle**, m. pl. (Wasserb.), sind 3—6 Pfähle, unten schräg auswärts eingeschlagen, oben zusammenstoßend u. durch eine umgeschlagene Kette verbunden zum Schutz der Brücken 2c. gegen den Eisgang.

**Kranzstück**, n., 1. s. v. w. Felge, siehe Kranz 6. — 2. (Mühlb.) Theil des Kranzes eines Wasserrades. — 3. (Maur.) K. eines Lehrbogens, frz. courbe f. de cintre, veau de cintre, engl. back-piece. — 4. Jedes der Holzsegmente, aus denen ein Brunnenkranz oder Schachtkranz (s. Kranz 14. u. 15.) besteht.

**Kranztau**, n., das Tau einer Rammmaschine (s. d.), woran man die Zugleinen befestigt.

**Krapp**, m., frz. garance, f., engl. madder (Rubia, Fam. Rubiaceae), Färberröthe (s. d.), eine Pflanze, deren Wurzelstock, **Krappwurzel**, gepulvert wird u. dann zur Herstellung des **Krapproths**, Alizarin, frz. alizarine, f., engl. alizarine, dient, einer der geschätztesten rothen Farben. Man baut K. im mittlern und südlichen Deutschland, in Holland, Belgien, Ungarn, der Levante 2c. Außer den im Art. Färberröthe genannten Sorten enthält auch der westindische u. der herzblätterige K., Rubia cordifolia, Farbstoffe, die aus den Wurzeln der verschiedenen Arten auf verschiedene Weise erhalten werden können. Auf den Anbau der Krapppflanzen wird große Sorgfalt verwendet. Im Handel kommt derselbe gewöhnlich gemahlen vor und hat je nach seinem Ursprung verschiedenes Aussehen. Nach chemischen Untersuchungen enthält derselbe hauptsächlich 2 verschiedene rothe Farbstoffe; jedoch finden sich auch noch gelbe und braune Farbstoffe in ihm. Die beiden rothen Farbstoffe hat man mit dem Namen **Krapproth** (s. oben) u. **Krapppurpur** (Purpurin), frz. purpurine, f., belegt. Außer diesen enthält die Krappwurzel noch gelbe und braune Farbstoffe. Die gelben hat man mit dem Namen Rubiacin und Xanthin, **Krappgelb**, franz. xanthine, die braunen mit dem Namen **Krappbraun** belegt. Der K. findet seine Anwendung in der Wollen- und Baumwollenfärberei. Man unterscheidet zwei wesentlich verschiedene Arten von Krappfärberei, nämlich die Türkischrothfärberei und die gewöhnliche Krapprothfärberei. Das Türkischrothfärben erheischt eine große Anzahl von Färbe-Operationen, welche von der Wissenschaft noch nicht gehörig erklärt und daher auch nicht vereinfacht werden konnten, und die wir hier kurz andeuten wollen. 1. Das Waschen der Baumwolle in kochender Potaschenlauge. 2. Ein Wasserbad, worin Potasche, Olivenöl und Schafmist vertheilt ist; die Wolle wird ausgerungen und getrocknet. 3. Ein Oelbad, durch welches die Wolle zu passiren hat: eine Emulsion von Olivenöl mit Wasser u. Potasche. Diese Operation wird, wie die vorhergehende, viermal wiederholt, dann wird 4. die Wolle im Wasser ausgewaschen u. getrocknet; 5. warmer Galläpfeldekokt und Schmack, Ausringen und Trocknen; 6. Passiren des Alaunbades; einer mit Kreide versetzten Alaunlösung; 7. giebt man ein zum Kochen erhitztes Krappbad, bestehend aus Krapp, Schmack u. mit Galläpfel versetztem Blutwasser; 8. kocht man bei höherem Druck in Wasser, welches mit Orleans, Kleie, Potasche u. Seife versetzt ist; auswaschen; 9. kocht man mit Wasser, Seife und mit Salpetersäure und Salzsäure versetztem Zinnsalz, wäscht mit Wasser aus und trocknet.

Prüfung des K.s. Der im Handel vorkommende K. enthält natürlich wechselnde Mengen von Farbstoffen. Die rothen Farbstoffe desselben sind für die Güte namentlich maßgebend. Um nun den Gehalt des K.s an Farbstoffen zu beurtheilen, hat man vor allem den Wasserstoffgehalt des K.s zu ermitteln, indem man einfach ein gewogenes Quantum bei 100° C. trocknet u. dann aus dem Gewichtsverlust die Feuchtigkeitsmenge berechnet. Sodann hat man eine Farbenskala herzustellen. Man macht sich eine gewisse Anzahl gleichgroßer, mit Alaunlösung gleichmäßig gebeizter Kattunstücke, wiegt 1, 2 od. 3 g. einer Krappsorte von bekannter Güte ab und bringt jede Probe für sich in ein Gefäß mit etwa $^3/_4$ Liter destillirten, etwa 40° warmen Wassers und bringt dahinein ein Stück Kattun. Das Ganze erwärmt man dann 1—2 Stunden auf 70° u. kocht zuletzt $^1/_2$ Stunde anhaltend. Der Kattun wird dann gut gewaschen und getrocknet, jede Probe in zwei gleiche Theile getheilt u. die eine Hälfte in ein Seifenbad, bestehend aus 4 Liter Wasser und 10 g. Seife, gebracht, $^1/_2$ Stunde auf 40° erwärmt, dann in einem Bad aus 4 Liter Wasser und 4 g. Salpetersäure bei 40° $^1/_2$ Stunde lang gelassen und nachdem es noch ein dem ersten gleiches, aber siedendes Seifenbad passirt hat, gut gewaschen und getrocknet. Hat man nun eine andere Krappsorte zu prüfen, so verfährt man mit einem abgewogenen Quantum genau so, wie bei Herstellung der Farbenskala, u. färbt damit ein Stückchen Kattun. Vergleichung der Farben auf den Zeugen ergiebt den Werth der geprüften Krappsorte.

**Krappe**, f., s. den Art. Kriechblume.

**Krappextrakt**, m., der gemahlene oder durch Gährung gereinigte Krapp, **Krappblumen**, wird mit Holzgeist od. Aceton, d. h. Brenzessiggeist, welchen man für sich allein oder mit Alkohol gemischt anwendet, durch Maceriren u. Auspressen gesättigt. Der aus dieser gesättigten Lösung durch einen Zusatz von Wasser gefällte Niederschlag bildet nach dem Filtriren und Trocknen den Krappextrakt. Will man die Bildung des Niederschlags beschleunigen, so macht man das Wasser mit Schwefelsäure schwach sauer; der Niederschlag muß aber dann gut mit Wasser ausgewaschen werden.

**Krapplack**, m., frz. laque f. de garance, engl. madder-lake, ist die Thonverbindung der beiden rothen Farbstoffe des Krapps genannt worden. Man stellt denselben dar, indem man Krapp mit der 4—6fachen Menge kalten Wassers $^1/_4$ Stunde digerirt, das Wasser abpreßt u. dies 2—3mal wiederholt. Den Rückstand behandelt man bei 100° mit $^1/_2$ Th. Alaun u. 6 Th. Wasser 3—4 Stunden lang, filtrirt ab und setzt zum Filtrat Boraxlösung oder kohlensaures Natron. Durch fraktionirte Fällungen mit den zuletzt genannten Substanzen erhält man Lacke von verschieden intensiver Färbung, von denen der beste **Krappkarmin** heißt.

**Krater**, m., griech. κρατήρ, lat. crater, ursprünglich weites, kesselförmiges Gefäß, welches meist zur Mischung von Wasser und Wein diente und daher gewöhnlich auf einem besonderen Fuß stand, da es wegen des konvexen Bodens allein nicht stehen konnte. Der Ausdruck wurde später auch auf ähnliche Gefäße übertragen, z. B. auf die Becher (s. d.), ferner auf das beim korinthischen Kapitäl die Hauptform ausmachende und sanft gebogene Gefäß, woran sich bis zum Abakus das Blätterwerk anschmiegt, s. Kapitälsrumpf.

**Krätzblei**, n. (Hüttenw.), frz. plomb de crasse, engl. slag-lead. Aus Gekrätz zu Gute gemachtes Blei, das schlechteste Glättblei.

**Kratze**, f., 1. frz. râble, m., rasette, f., engl. scraper (Berg- und Minenb.), auch **Krätzer** genannt, eine an einem hölzernen Stiel rechtwinklig befestigte breite Klinge, klares Erz od. Gestein zusammen- od. fortzuziehen. — 2. (Ziegl.) ähnliches Instrument zum Reinigen der Formbank. — 3. s. Schabeisen. — 4. s. Rührstange.

**Krätze**, f., 1. (Hüttenw.) frz. déchet crasse, engl. waste metall, s. Gekrätz. — 2. (Goldschm.) s. v. w. Abfall.

**Kratzeisen**, n., **Kratzhaken**, m., frz. grattoir, m., engl. scraping-iron, 1. (Vergold.) gekrümmtes, spitziges Eisen,

womit die vertieften Stellen eines Gegenstandes, welche der Vergolder aus Versehen mit Kreidegrund angefüllt hat, gereinigt werden. — 2. (Tischl.) frz. auch ébardoir, grattoir carré, ähnl. Instrument, ähnliche Bestimmung.

**Krätzer**, m. (Bergb.), auch Raumlöffel, Löffelräumer, frz. eurettte, engl. scraper, Werkzeug, um das Bohrmehl aus einem Bohrloch zu bringen.

**Krätzgarten**, m., s. Hausgärtchen.

**krätzig**, adj. (Glasm.), frz. galeux, engl. fibrous, heißt das zum Theil entglaste Glas.

**Kratzkelle**, f. (Dachd.), eine Kelle, ähnlich der Maurerkelle, doch schmäler.

**Krätzkupfer** u. **Krätzfrischstück**, n. (Hüttenw.), ähnlich dem Krätzblei, s. im Art. Kupfer.

**Kratzmühle** oder **Krätzmühle**, f., Mühlenwerk in Amalgamirwerken, zu inniger Mischung und Kleinung des Gekrätzes.

**Kratzmulde**, f., Trog, in welchem das Gekrätz gewaschen wird.

**Kratzpochwerk**, n., Pochwerk zu Kleinung der als Gekrätz brauchbaren Ofenausbrüche und alten Schmelztiegel.

**Krätzschlacken**, f. pl., frz. scories f. pl. de liquation, engl. slags pl. of liquation, Schlacke, die beim Kupferraffiniren entsteht.

**Krätzschlich** oder **Krätzschleim**, m. (Hüttenw.), franz. schlich du déchet, engl. slick, slime of waste-metal, s. Schlich.

**Krauseisen, krausgeschmiedetes Eisen**, n., Zahneisen, s. d. Art. Eisen.

**Kräuseleisen, Krausrad**, n., s. v. w. Rändeleisen, bes. aber zum Rändeln von Metallscheiben, wie Münzen ꝛc.

**Krauspunze, Körnchenpunze**, frz. frisoir, engl. friczing-tool, grobe Mattpunze, s. d. Art. Punze u. Bunze.

**Kräuterschiefer**, m. (Miner.), s. v. w. Schieferthon mit Pflanzenabdrücken; s. Fruchtschiefer.

**krautfaul**, adj. (Bergb.), so nennt man die Grubenverzimmerung, wenn sie durch Fäulnis ganz morsch wird.

**Krautung**, f. (Wasserb.), Reinigung der Flüsse u. Kanäle von dem darin wachsenden Schilf ꝛc.

**Krebs**, m., 1. Baumkrankheit, s. d. Art. Brand 5. — 2. Steine, die beim Kalklöschen ungelöscht zurückbleiben, s. d. Art. Kalkkrumpen. — 3. Dasselbe in Thon, frz. féramine, f., s. Knoten 6.

**Krebsweide**, f., s. v. w. Korbweide, s. unter Weide.

**Kredenztisch**, m., Kredenz, f., 1. frz. crédence, autel de crédence, de prothèse, engl. credence-table, almery, lat. credentia, mensa propositionis, Tisch zu Aufstellung der heiligen Gefäße, aber nicht der Kreuze ꝛc. Derselbe steht auf der Kelchseite (Epistelseite) des Altars an der Wand, soll aus Pappel- oder Fichtenholz bestehen, 2 oder 4 Füße haben, in Kathedralen 8 Spannen lang, 2 Spannen breit, etwas über 5 Spannen hoch sein; bei kleinen Kirchen od. Seitenaltären befindet sich an seiner Stelle oft eine **Kredenznische**, engl. locker, lockyer. — 2. s. v. w. Schenktisch, Büffet, s. d. betr. Art.

**Kreech**, f. (Schiffb.), auch **Kriech**, **Schaft**, **Schegg** oder **Schech** gen., frz. taille-mer, gorgère, engl. cut-water, das vorn über die Plankung heraussteheude Holz am Vordersteven; es verstärkt den Vordersteven u. bildet die vordere Schärfe des Schiffsbauchs.

**Kreeke**, f., 1. frz. calangue, f., engl. creek, s. v. w. Schlupfhafen. — 2. franz. crique, f., engl. cut, Graben, Grube, bei künstlicher Ueberschwemmung zu Vertheidigungszwecken.

**Kreide**, f., I. (Miner.), frz. craie, f., engl. chalk, weißer, weicher, erdiger Kalkstein, der sich in größerer Verbreitung, besonders in Frankreich, England, auf der Insel Rügen u. in Holland, meist wohl als Meeresablagerung aus Krusten kleiner Kalkschalthierchen, findet. Die Kreide ist porös und färbt leicht ab, man bedient sich daher derselben zum Schreiben, als Beimischung zu den meisten Leimfarben ꝛc. Plänerkalk ist unreine Kreide. Man unterscheidet **Obere K.**, franz. craie blanche, engl. upper chalk, die gewöhnliche weiße K., **mittlere K.**, franz. craie grossière, engl. chalk-marl, s. Kalkmergel, ist gröber u. unreiner, und **untere K.**, frz. glauconie f. crayeuse, craie chloritée, engl. green chalk, lower chalk, ist chloritisch, sieht grünlich aus.

II. Es giebt noch andere Körper, welche gleichfalls den Namen K. führen, aber aus ganz anderen Bestandtheilen zusammengesetzt sind; z. B. 1. **rothe K.**, auch Röthel, Rothstein gen., ein Gemenge von Thonerde und Eisenoxyd; 2. **schwarze K.**, ein kohlenstoffreicher Alaunschiefer; 3. **lithographische K.**, künstlich bereitete fettige Masse, bestehend aus Wachs, Seife, Talg, Schellack und Ruß. Man bedient sich derselben zum Zeichnen auf die lithographischen Steine; 4. **grüne K.**, a) eine dichte, grüne Kreideart; wird durch Glühen roth; b) arsenikfreie Kupfergrünfarbe, s. d. Art. Grün B. I. e. 5. Der Talk wird auch spanische K., Briançon-K., venetianische K., Schneiderkreide genannt, s. Talk; 6. ebenso wird der Speckstein (s. d.) spanische K. genannt.

**Kreideformation**, f. (Min.), das jüngste Glied der zur Flötzgruppe gehörigen Gebilde, in dem die Kreide einen vorherrschenden Bestandtheil ausmacht. Außerdem gehören in die K. Mergel, Sandstein und alle thonschieferartigen Bildungen.

**Kreidegrund, Leimgrund**, m., 1. (Vergold.) s. d. Art. Vergoldung u. Leimgrund. — 2. (Mal.) K. für od. unter Anstriche von Lackfarben. Man tränkt zuerst das Holz mit einem aus Pergamentspänen gekochten und durch ein leinenes Tuch geseihten dünnen Leim, indem man es damit so oft bestreicht, bis es durch die Leimtränke gesättigt ist; hierauf pulverisirt man feine, weiche Kreide, reibt sie auf einem Reibstein klar, kocht sie in Leimwasser, seiht sie durch, trägt diesen **Kreidetrank** mit einem Borstenpinsel 6—10mal warm auf, wäscht mit einem nassen Schwamm oder Tuch den trockenen Kreidegrund rein ab, ebnet ihn u. reibt ihn mit Schachtelhalm auf das beste ab. Man kann nun auf diesen Grund die Farben auftragen; zu diesem Ende reibt man solche auf das feinste mit Wasser, setzt die feingeriebene Farbe in kleinen Häufchen auf und trocknet sie, reibt sie dann mit Lackfirniß ab, verdünnt sie damit auch u. trägt sie dann so oft, bis der Grund satt ist, dünn und behutsam auf.

**Kreidemergel**, m. (Miner.), frz. marne f. crayeuse, engl. chalkmarl, auch mittlere Kreide genannt, eine Art Mergel, welcher ähnliche Dienste wie die Kreide leistet.

**Kreideneier**, n. pl. (Miner.), runde, in Kreide eingeschlossene Feuersteine, ziemlich häufig im Mergel.

**Kreidepapier**, n., frz. papier-porcelaine, m., engl. enamelled paper, mit Kreide bestrichenes und polirtes Papier, z. B. zu Visitenkarten dienend.

**Kreidepaste**, f., frz. gros blanc, m., engl. composition, Masse aus Kreide und Leim zum Ausdrücken von Ornamenten; s. Steinpappe.

**Kreis**, m., frz. cercle, m., engl. circle. I. Eine ebene Figur, von einer krummen Linie so eingeschlossen, daß die geraden Linien, welche bis zum Umfang aus einem bestimmten, innerhalb liegenden Punkt gezogen werden, von gleicher Länge sind. Dieser Punkt heißt der Mittelpunkt od. das Centrum, die begrenzende krumme Linie die **Kreislinie**, auch die Peripherie, die begrenzte Figur die **Kreisfläche**. — Jede gerade Linie, welche vom Mittelpunkt an den Umfang gezogen wird, heißt ein Halbmesser oder Radius; eine gerade Linie, welche zwei Punkte des Umfangs mit einander verbindet, eine Sehne oder Chorde. Geht diese durch den Mittelpunkt, so wird sie zum Durchmesser. Jede gerade Linie endlich, welche in einem Punkt der Peripherie senkrecht auf dem zugehörigen Halbmesser steht, ist eine Berührungslinie oder Tangente. Aus dem Radius $r$ berechnet man den

Umfang U und Flächeninhalt F des Kreises mit Hülfe der Formeln $U = 2r\pi$ $F = r^2\pi$, wobei $\pi$ die Ludolph'sche Zahl $3,_{14159265}$ .... bedeutet. Ueber den Inhalt der Kreisabschnitte und Ausschnitte vgl. den Art. Flächeninhalt, ferner die Art. Abschnitt, Ausschnitt, Höhe, Halbkreis 2c. Es lassen sich verschiedene Konstruktionen angeben, wodurch man mit sehr großer Annäherung im Stande ist, den Umfang eines Kreises in eine gerade Linie und damit die Fläche desselben in ein Quadrat umzuwandeln. Dagegen ist die Quadratur des Zirkels, d. i. die Auffindung eines Quadrates, welches absolut genau einem Kreis flächengleich ist, wie in neuerer Zeit streng bewiesen worden, ein völlig unlösbares Problem. Es folgen hier einige der Näherungskonstruktionen. — 1. Man theilt den Durchmesser in 5 gleiche Theile u. konstruirt ein rechtwinkliges Dreieck ABC, Fig. 2390, dessen Seiten AB = 6 und BC = 3 solcher Theile enthalten. Alsdann hat dieses Dreieck mit dem Kreis sehr nahe gleichen Umfang, und zwar ist die Genauigkeit $0,_{0005}$ des Radius.

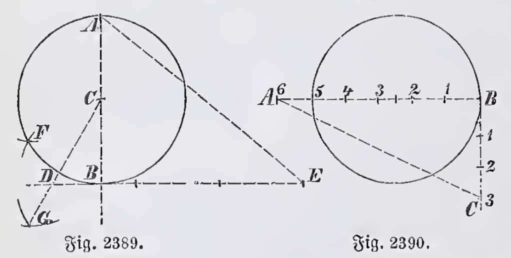



Fig. 2389. Fig. 2390.

— 2. Die zuerst von Kochansky angegebene Konstruktion, welche sich besonders dadurch empfiehlt, daß sie mit einerlei Zirkelöffnung ausgeführt werden kann. Man zieht den Durchmesser AB, Fig. 2389, und durch den Endpunkt B eine Tangente BE. Den Halbmesser BC trägt man von B nach F, schlägt aus B und F (mit der nämlichen Zirkelöffnung) Kreuzbogen bei G, und zieht CG, welches der Tangente BE in D begegnet. Trägt man nun auf DE von D aus den Halbmesser dreimal ab bis E, so ist AE sehr nahe gleich dem halben Umfang des Kreises, u. zwar bis auf $0,_{00006}$r.

II. Der K. ist Symbol der Ewigkeit (s. d.), kommt auch als Heroldsfigur in Wappen vor; s. d. Art. Heroldsfigur 10.

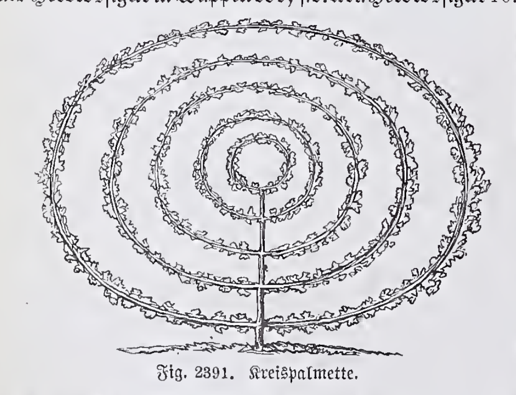


Fig. 2391. Kreispalmette.

**Kreisachat**, m. (Miner.), Abart des Achats (s. d.) mit konzentrischen Zeichnungen.

**Kreisbefestigung**, f. (Kriegsb.), s. Befestigungsmanier 1.

**Kreisbogen**, m. (Geom.), s. Kreis.

**Kreiscylinder**, m., s. Cylinder, Grundfläche 2c.

**Kreiselbohrer**, m., **italienischer**, eine Art des Drillbohrers. Das Leitgestell besteht aus einem Standbret u. zwei cylindrischen Docken, an denen sich ein Riegel auf u. nieder bewegen läßt, den man mittels zweier Druckschrauben bis zu jeder erforderlichen Höhe stellen kann; um die Lage des Gegenstandes, welcher gebohrt werden soll, genau zu bestimmen, läßt man den Riegel bis zu dem Gegenstand nieder, führt dann einen stählernen Dorn mit scharfer, konischer Spitze durch die in dem Riegel befindliche Hülse, u. schiebt die Stelle des Gegenstandes, wo gebohrt werden soll, genau unter den Dorn, zieht dann diesen heraus und schiebt den Riegel so weit, als zu Aufnahme der Rennspindel erforderlich ist, in die Höhe. Man bohrt mit diesem Bohrer genauer als mit dem gewöhnlichen Drillbohrer.

**Kreiselrad**, n., **Turbine**, Wasserrad, mit lothrecht stehender Achse und central stehenden, löffelartigen Schaufeln, auf welche von der Seite od. von oben das Wasser einfällt und so das Rad in Bewegung setzt; Näheres s. im Art. Turbine.

**Kreispalmette**, f., nennen die Gärtner eine jener unnatürlichen Formen, die man jetzt den Zwergobstbäumen (s. Fig. 2391) zu geben beliebt. Vgl. Candelaberbaum.

**Kreisredoute**, f., s. d. Art. Festungsbaukunst C. I. c. 1. δ.

**Kreissäge**, f., frz. scie f. circulaire, engl. circular-saw, disk-saw, s. v. w. Rundsäge, s. d. Art. Säge, Grundsäge und Cirkulargrundsäge.

**Kreister**, m., niederdeutsch für Bettstelle.

**Kreistheilung**, f. (Zeichn.). Die Eintheilung des Kreisumfangs in eine gegebene Anzahl gleicher Theile ist ein Problem, das mit Allgemeinheit nicht gelöst werden kann. Früher war man nur im Stande, mit Hülfe von Lineal und Zirkel den Umfang in 2, 3, 4, 5, 15, sowie in solche Anzahl Theile zu theilen, die durch ein- oder mehrmalige Verdoppelung aus diesen entstehen. Gauß zeigte, wie außerdem auch ohne weitere Mittel die Theilung in 17, 257, 65 537 2c. Theile möglich sei. In den übrigen Fällen muß man sich durch Probiren, durch Division in die 360° des Transporteurs (die aber ebenfalls erst durch Probiren gefunden sind) od. durch Annäherungskonstruktion helfen; s. dar. d. Art. Vieleck; vgl. auch den Art. Grad u. Fig. 2391.

**Kremmziegel**, **Krempziegel** od. **Krummziegel**, m., s. d. Art. Dachziegel 6. und Krämpziegel.

**Kremser Weiß**, s. den Art. Bleifarben 5.

**Kreosot**, n., frz. créosote, f., ist ein Bestandtheil verschiedener Theerarten, welcher die Eigenschaft besitzt, organische Körper vor Fäulnis zu schützen. Es bildet sich eine ölartige, farblose Flüssigkeit, bestehend aus Kohlenstoff, Wasserstoff u. Sauerstoff, von brennendem Geschmack u. eigenthümlichem, rauchähnlichem Geruch. Spez. Gewicht $= 1,_{040}$, Siedepunkt = 203°, löst sich nur wenig in Wasser, leicht in Alkohol, Aether und ätherischen Oelen; es löst Phosphor, Jod u. Schwefel, sowie die organischen Basen und verschiedene unorganische Salze, Harze, Farbstoffe 2c.; es fällt Gummi und Eiweiß, den Leim aber nicht. Um es darzustellen, wird Holztheer bis zum Trocknen abdestillirt; das aus mehreren Schichten bestehende Destillat wird dann wiederum fraktionsweise destillirt. Der Theil, der schwerer als Wasser ist, wird abgefangen, in Kalilauge gelöst, mit Schwefelsäure niedergeschlagen, mit Wasser ausgewaschen u. über Kalihydrat destillirt. Am billigsten ist das aus Torf gewonnene; es enthält 80—85% reines Kreosot u. dient als Tränkmittel für Bauholz; vgl. d. Art. imprägniren, Steinkohlentheeröl u. Bauholz, sowie d. Art. Holzessig, Karbolsäure 2c.

**Krepidoma**, n., Unterbau der ionischen Tempel, meist aus drei Stufen bestehend.

**Krete**, **Kreteulinie**, f., s. d. Art. crest und crête.

**Kretscham**, m., slavisch für Schenkhaus, Gasthof, Krug.

**Kreupelboom**, m. (Bot., Leucospermum conocarpum R. Br., Fam. Proteaceae), am Kaplande, giebt röthliches, zähes, aber weiches Holz, das lackirt gut aussieht. Die Rinde dieses Baumes ist ein gutes Gerbmittel.

**Kreuz**, n., frz. croix, f., engl. cross, griech. σταυρός, lat. crux. A. Ueberhaupt jede Figur, welche aus zwei quer über einander gelegten Theilen besteht.

B. Hinrichtungswerkzeug bei den Römern u. Griechen. Im Anfang war es als crux simplex, σταυρός, σκόλοψ, nur ein einfacher, oben zugespitzter Pfahl, auf welchen die Hinzurichtenden gepfählt wurden; später band man sie mit Stricken an den Pfahl. Noch später kannte man drei verschiedene Formen: 1. crux decussata (╳), Andreaskreuz (s. d.); 2. crux commissa (T), Antoniuskreuz (s. d.); 3. crux immissa (†), lateinisches K. Letzteres ist durch den Tod Christi zum Symbol des Christenthums geworden; s. d. Art. Christus, Crucifix u. Kreuzigung in M. M. a. W.

C. (Herald.) eine der am häufigsten vorkommenden heraldischen Figuren, der Form nach sehr manchfach. Wir führen hier nur die hauptsächlichsten auf: 1. Gemeines, aufrechtes, gleiches, plattes K., frz. croix ordinaire, engl. greek cross, s. Fig. 2392a. — 2. Burgundisches K., Andreaskreuz, Schrägkreuz, lat. crux decussata, Andreana, frz. croix de St. André„de Bourgogne, sautoir, engl. cross of S. Andrew, of S. Patrick, saltire, s. Fig. 2392. — 3. Stufenkreuz, frz. croix péronnée enserrée de degrés, auch Absatzkreuz (s. d. u. Fig. 26) genannt. — 4. Auf Stufen erhöhtes K., franz. croix à degrés, wo nur am Fuß solche Stufen sind, wie beim vorigen an allen Armen. — 5. Alpenkreuz, frz. pentalphe, s. d. Art. Drudenfuß. — 6. Achteckig geschlungenes Alpenkreuz, frz. croix pentagone entrelacée; s. Fig. 67 auf S. 44 im I. Bd. — 7. Ankerkreuz, frz. croix ancrée, engl. cross patonce, mit gespaltenen u. ankerartig zurückgebogenen Armen. — 8. Mühleisenkreuz, frz. croix anilée, nelée, nillée, engl. cross moline, in der Mitte viereckig durchbrochenes Ankerkreuz. — 9. Schächerkreuz, Gabel, lat. furca, littera, Pythagorica, frz. c. pairlée, fourchée, s. Fig. 2392c. — 10. Gefülltes Schächerkreuz, frz. gousset, engl. pall; s. Fig. 2392d. — 11. Gabelkreuz (s. d.), gegabeltes K., besteht aus vier Schächerkreuzen, die mit den Stammenden zusammengefügt sind. — 12. Astkreuz, frz. croix écotée, clavelée, aus astigem Holz zusammengesetzt. — 13. Umgebogenes Gabel- oder Ankerkreuz, frz. croix recerclée, dessen Armspaltungen in Voluten zurückgebogen sind. — 14. Apfelkreuz, Kugelstabkreuz, Pilgerstabkreuz, frz. croix pommelée, pommée; s. Apfelkreuz und Fig. 219. — 15. Seilkreuz, frz. croix câblée, croix cordée, Fig. 2392e; ist die Windung enger, so heißt das Kreuz gewunden, croix tortillée. — 16. Kronenkreuz, frz. croix couronnée aux bouts, mit Kronen an den Enden der Arme; ebenso erklären sich — 17. Halbmondskreuz. — 18. Kleeblattkreuz, frz. croix tréflée, fleuronnée, engl. bottonny cross. — 19. Lilienkreuz, frz. croix florencée, fleurdelisée, engl. cross fleurie, fleurettee, mit französischen Lilien an den Enden. — 20. Nagelspitzkreuz, frz. croix aux bouts fichés; am Ende jedes Armes ist ein gleichseitiges Dreieck angesetzt, dessen Seite kürzer ist als die Breite des Armes. — 21. Rautenkreuz, frz. croix retranchée, mit quer an die Spitze der Arme angelegten Rhomben, wie Fig. 2392p ohne die Kugeln. — 22. Antoniuskreuz, Krücke, s. Antoniuskreuz. — 23. Krückenkreuz, frz. croix potencée, engl. cross potent, aus 4 Antoniuskreuzen zusammengesetzt. — 24. Halbes Krückenkreuz, richtiger halbe Krücke, Winkelmäß, frz. écarre, demi-potence, Figur in dieser Form (Halbkrückenkreuz, jedoch s. sub 29). — 25. Sparrenweise rechts oder links gebrochenes Kreuz, chevron croisé oder alésé; s. Fig. 2392h. — 26. Triangelkreuz, Strahlspitzenkreuz, frz. croix trianglée, wie 20, aber die Dreieckseite ist größer als die Breite des Armes. — 27. Gespitztes K., franz. croix aiguisée, engl. pointed cross, cross urdé, champain, mit Spitze, deren Dreiecksseite gleich der Armbreite ist. — 28. Hakenkreuz, frz. croix hameçonnée, garnie d'hameçons, gleich einem halbgekrückten K., aber die Winkelhaken unter spitzem Winkel angesetzt. — 29. Halbgekrücktes K., frz. croix cramponnée, c. à talon, K., dessen Arme halbe Krückenkreuze (Winkelmäße) sind; heißt auch Gnostikerkreuz, Thorhammer ꝛc., s. Fylfot. — 30. Pfeilkreuz, frz. croix fléchée, wie 26, aber mit Widerhaken. — 31. Schlangenkreuz, frz. croix givrée, wo jeder Arm in einen Schlangenkopf endigt. — 32. Doppeltes Schlangenkreuz, frz. croix gringolée, Ankerkreuz mit Schlangenköpfen. — 33. Wiedergekrücktes K., frz. croix potencée et repotencée; s. Fig. 2392f. — 34. Wiederkreuz, franz. croix recroisettée, engl. cross crosslet; s. Fig. 2392g. — Mauergiebelkreuz, frz. croix pignonnée

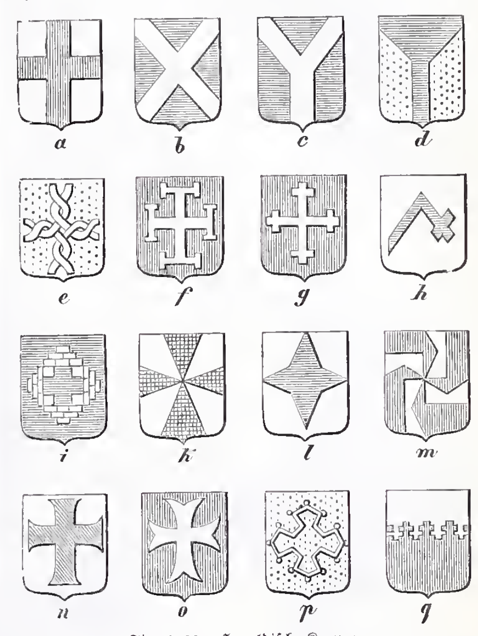



Fig. 2392. Heraldische Kreuze.

et vidée; s. Fig. 2392i. — 36. Ständerkreuz, frz. croix gironnée; s. Fig. 2392k. — 37. Sternkreuz, frz. croix étoilée; s. Fig. 2392l. — 38. Verschobenes Winkelmäßkreuz, frz. croix éclopée, équerrée; s. Fig. 2392m. — 39. Jerusalemskreuz, Krückenkreuz mit kleinen griechischen Kreuzchen zwischen den Armen. — 40. Katharinenkreuz, durch ein Rad gestecktes Krückenkreuz.



Fig. 2393.
Grabkreuz auf dem Friedhof von S. Mary le Wigford in Lincoln (12. Jahrhundert).

D. Kirchengeschichtlich entwickelt, aber ebenfalls oft in Wappen angewendet, sind folgende Kreuzformen: 1. Das Passions- od. hohe lateinische Kreuz (†), lat. crux immissa,

capitata, frz. croix haussée, croix longue, croix latine, engl. latin cross, passion-cross, kommt in Wappen auch mit schiefstehendem Querbalken, traverse passée en bande, vor, ferner mit gespaltenem Fuß, croix fendue; unten gespitzt, au pied aiguisée; an allen Armen gespitzt, croix aiguisée, s. oben C. 27; an den Armen zweimal gespitzt (gleich Wimpeln), croix doublement fichée; an den Armenden gezahnt, croix dentelée aux bouts; kreuzförmig durchbrochen, ausgebrochen, croix vidée; rund durchbrochen, croix percée, in der Mitte (quadratisch) ausgebrochen ꝛc. Man unterscheidet am lateinischen K. den Stamm, das Haupt und 2 Arme. Diese bilden zusammen den Querbalken, frz. traverse, engl. cross-piece. — 2. Das gleicharmige K (+), auch wohl, obgleich ungenau, griechisches K. genannt, frz. croix grecque, engl. greek cross, s. unten sub b. Diese Form kommt auf Münzen des 4. Jahrh., in den Katakomben ꝛc. vor, und wird noch jetzt, als Weihekreuz, in Medaillons ꝛc. von der katholischen Kirche eben so viel gebraucht als von der griechischen. Die einfachste u. älteste Art der Verschönerung dieses Kreuzes bestand in Verbreiterung der Armenden, theils nach Art des „Eisernen Kreuzes“, als Tatzenkreuz, frz. croix pattée, theils geradlinig, s. unten sub 9; die beliebteste blieb durch alle Zeiten des Mittelalters und der Renaissance die kleeblattförmige Gestaltung der Armenden, s. z. B. Fig. 2393. — 3. Das ägyptische, alttestamentliche, T-förmige od. Antoniuskreuz, frz. croix de St. Antoine, engl. tace, egyptian cross, kommt auch gelehnt, Tau en bande, en barre, vor; ist der Stamm im Verhältnis zu den Armen sehr lang, so heißt es Krücke, potence. — 4. Das halbe Krückenkreuz s. oben C. 24. — 5. Das Andreaskreuz s. oben C. 2. — 6. Doppelkreuz, erzbischöfliches Kreuz, Kardinalskreuz, franz. croix archiépiscopale, latein. K. mit 2 Querbalken oder vielmehr mit Querarm u. Schriftzettel; sind beide Querarme gleichlang, so heißt das K. das lothringische; kommt zu den beiden Querarmen noch ein Suppedaneum, also ein kleiner Querbalken am Fuß des K.es, so entsteht das Patriarchenkreuz, Metropolitankreuz, croix patriarchale; steht dieser untere Querbalken schräg, so ist dies das wirkliche griechische Kreuz; fällt dabei der obere kleine Querarm, Schriftzettel, titulus, weg, so entsteht das russische K. Dies wird fälschlich ungarisches genannt, letzteres ist vielmehr ein schiefstehendes, gleicharmiges K. auf einem Reichsapfel. — 7. Papstkreuz, frz. croix papale, croix patriarchale à triple traverse, engl. triple-cross, mit 3 Querbalken, deren unterster der breiteste ist. — 8. Erzbischofskreuz, sehr langer Stab mit kleinem K. — 9. Gespaltenes Tatzenkreuz oder mantuanisches K., frz. croix pattée, engl. cross paté, formé, formé, s. Fig. 2392 n. — 10. St. Jakobskreuz, in Form eines kurzen Schwertes mit Lilien an den Armen (am Griff). — 11. Malteser- od. Johanniterkreuz, frz. croix de Malte; s. Fig. 2392 o. — 12. Das Templeisenkreuz, auch Gnostikerkreuz, Fylfot genannt, s. v. w. halbgekrücktes K., s. C. 29. — 13. Tolosanisches K., frz. croix de Toulouse; s. Fig. 2392 p. — 14. Das Schächerkreuz, s. oben.

E. Ein K. als Attribut kommt sehr vielen Heiligen zu; s. in M. M. a. W. Auch ist das K. Symbol der christlichen Gerechtigkeit; s. d. Art. Kardinaltugenden in M. M. a. W.

F. K. einer Kirche, frz. transept, m., croisillons, pl., croisée, f., wird oft, obgleich ungenau, das Kreuzschiff oder Querhaus genannt, s. Kreuzbau; auch sagt man „südliches K., nördliches K.“, und versteht darunter die Kreuzarme.

G. s. v. w. Fensterkreuz.

H. K. des Ankers (Schiffb.), franz. croisée, crosse, f., engl. crown, cross, Querholz oben am Anker (s. d.).

I. (Bergb.) das K. auf eine Zeche stecken, s. v. w. eine Grube eingehen lassen.

Fig. 2394. Helmkreuzblume. Fig. 2395.

**Kreuzaltar**, m., Laienaltar in der Kreuzung unter dem Triumphkreuz, s. Altar II. 2. A. b.

**Kreuzarm**, m., 1. frz. branche de croix, croisillon, engl. limb, lat. plaga, manica crucis, Arm eines Kreuzes; s. unter Kreuz D. 1. — 2. frz. transept, croisillon, m., engl. transept, eine Hälfte des Querbaues oder Kreuzbaues. Vergl. d. Art. Kreuz F. u. Kreuzschiff.

**Kreuzart** oder **Querart**, f., Art mit langer, stabförmiger Klinge; bei dieser ist das Helmloch in der Mitte, auf jeder Seite befindet sich eine Schneide, die eine geht mit dem Helm rechtwinklig, die andere parallel; man benutzt sie zur Anfertigung der Zapfenlöcher.

**Kreuzband**, n., 1. frz. entre-toise f. en sautoir, engl. cross-stay, saltier-cross-bar, Vereinigung von 2 sich durchkreuzenden Bändern im Fachwerk; s. d. Art. abkreuzen e. und Andreaskreuz 3., sowie Band II. 1. 2. — 2. Als Thürbeschläge; franz. Té, m., té simple, engl. double garnet; s. d. Art. Band VI. b. 4. S. 247, sowie Fig. 407 u. 408.

**Kreuzbau**, m., **Kreuzwerk**, n., **Querbau**, m., frz. croisée, f., engl. transepts, pl., Gesamtheit beider Kreuzarme im Kirchengrundriß als Bautheil; vgl. d. Art. Kreuzschiff und Vierung.

**Kreuzbaum**, s. d. Art. Grenze.

**Kreuzblech**, n., frz. ferblanc gros, m., engl. thick tin-plate, s. d. Art. Blech und Eisen.

**Kreuzblume**, f., frz. croupe, f., bouquet, panache, m., engl. crope, finial, pogutell; 1. auch Marienschuh, Frauenschuh genannt, wegen der Aehnlichkeit mit der Blüte von cypripedium calceolus; kreuzförmig sich öffnender Blätterknauf auf den Spitzen gothischer Giebel, Wimberge, Fialen und Thürme. Schon an den letzten Werken roma-

nischen Stils (s. d.), sowie an den normannischen Bauten kam diese Blume vor. Hier, wie an frühgothischen Bauten, erscheint diese meist als halb aufgeblühte Knospe; in den nichtdeutschen Abzweigungen des gothischen Stils (s. Englisch-gothisch, Italienisch-gothisch rc.) blieb ihre Disposition

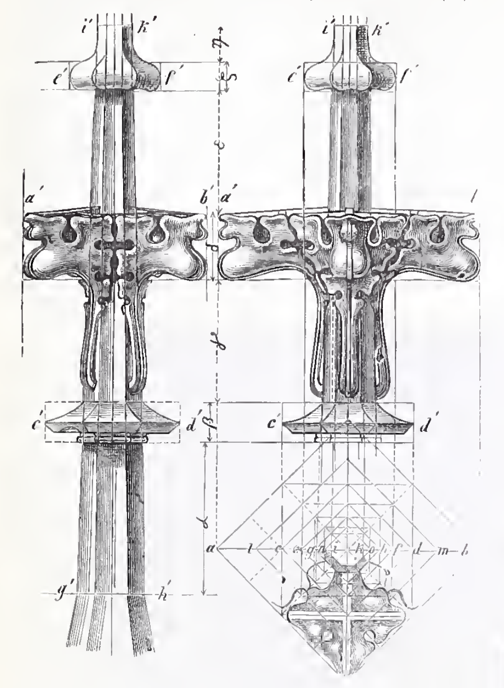


Fig. 2396. Helmkreuzblume.

immer etwas unklar. Zu völliger Klarheit entwickelte sich dieselbe nur in Deutschland, u. zwar in 2 entschieden von einander abweichenden Formen: a) **Helmkreuzblume**; diese findet sich auf Thurmspitzen, Fialenspitzen oder auch auf Giebelspitzen, dafern sie frei stehen. Fig. 2394 zeigt eine solche aus dem Anfang des 13. Jahrhunderts, Fig. 2395 dagegen eine spätere (aus Eßlingen 1494), Fig. 2396 endlich eine K. in gerader und schiefer Ansicht, sowie im Grundriß, welcher letztere aus dem vom Straßburger Benediktinermönch Albertus Argentinus erfundenen Achtort nach M. Roriczers „Der Fialen Kunst und Gerechtigkeit" (1486) konstruirt ist. Dabei giebt das Quadrat ab die äußere Größe der Blume selbst, das in das Quadrat lm eingeschriebene Achteck cd die Kante des Halssimses, das Achteck ef die Größe des obern Knaufs, das Achteck gh die untere Halsstärke, das Achteck ik die obere Halsstärke. Ferner ist die Höhe $\alpha = \mathrm{ld} = \mathrm{mc}$, $\beta = \mathrm{io} = \mathrm{nk}$, $\gamma$ gleich der Seite des Quadrats lm, $\delta$ gleich

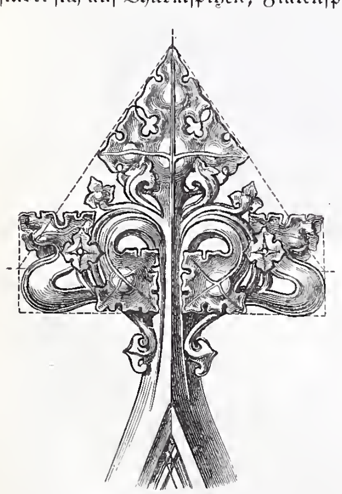


Fig. 2397. Giebelkreuzblume.

der Seite des Quadrats ef oder gleich der halben Diagonale cd, $\varepsilon = \gamma$, $\zeta = \mathrm{ik}$, $\eta = \mathrm{io} = \mathrm{nk} = \beta$. Natürlich sind je nach Umständen Abweichungen von diesen Verhältnissen nicht blos gestattet, sondern sogar oft geboten; b) **Giebelkreuzblume**, nur nach zwei Seiten hin ausladend, anzuwenden auf anliegenden Giebeln, Chorstühlen, überhaupt wo nur in einer Richtung Platz ist. Fig. 2397 ist eine solche in späterem Stil, während die früheren ganz ähnlich der in Fig. 2394 gegebenen waren, nur daß sie eben, statt nach 4, blos nach 2 Seiten ausladen. Vgl. auch die Abbildung zu Art.

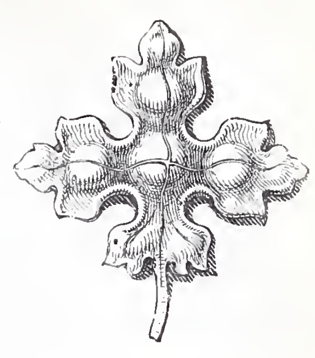


Fig. 2398.

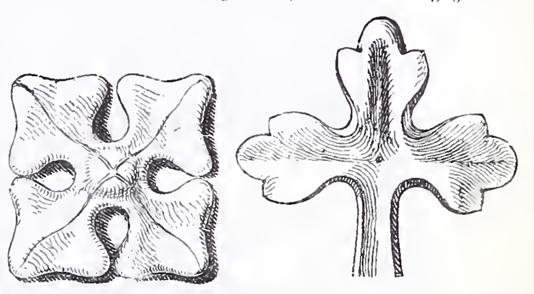


Fig. 2399. Kreuzförmige Blumen. Fig. 2400.

Poppyhead. Vierseitig entwickelte K.n auf Giebel zu setzen ist ein Fehler, der in der letzten Verfallzeit der Gothik allerdings häufig begangen ward, dadurch aber nicht entschuldbar wird. — 2. Nicht ganz genau benennt man mit dem Namen K. solche kreuzförmige Blumen, wie sie in Füllungen sowie als Besetzung von Hohlkehlen oder in Reihen als Bekrönung in der Gothik hier u. da vorkommen; s. Fig. 2398, 2399, 2400. Vgl. d. Art. Tudorblume und crest. Geradezu falsch aber ist es, wenn hier und da, z. B. bei Otte, die Benennung **Kreuzblumenverzierung** auf ein Ornament in der englischen Frühgothik angewendet wird, das aus einer vierblätterigen Blume besteht, die durch ihre herausgekehrte Spitze im Profil einem Spitzzahn ähnlich sieht u. reihenweise neben einander gestellt wird; s. d. Art. Hundszahnornament.

**Kreuzbock**, m., s. Faschinenbock.

**Kreuzbogen**, m., frz. croisée f. d'ogive, engl. cross-springer, s. v. w. Kreuzgurt, Gratbogen bei Kreuzgewölben; s. d. Art. Bogen und Gewölbe.

**Kreuzbohrer**, **Kronenbohrer**, m., frz. pistolet m. à pointe carrée, bonnet de prêtre, engl. cross-mouthed chisel, Sprengbohrer mit vierkantiger kreuzförmig eingehauener Schneidfläche.

**Kreuzdach**, n., s. d. Art. Dach II. 5.

**Kreuzdorn**, **Färberkreuzdorn**, m., frz. nerprun, noirprun, m., bourg-épine, f., engl. buck-thorn, Rhamnus cathartica. Die Farbe des jungen Holzes ist weiß, die des älteren gelblich, bei alten Stämmen spielt das Kernholz ins Röthliche; ist fast so hart wie Taxus, hat ein schönes, seidenartiges Ansehen, ist feinjährig, dicht, fest und zähe, jedoch blos von mittelmäßiger Dauer, läßt sich gut zu eingelegten Arbeiten verwenden; s. d. Art. Wegdorn, Berberitze, Beerengelb; Härholz, Gelbbeere und Chinagrün.

**Kreuzeisen**, n., frz. fer m. à croix, engl. cross-iron, †-iron, s. Eisen. — 2. s. d. Art. Gränzeisen.

**kreuzende Batterie**, s. d. Art. Batterie.

**Kreuzfaden**, m., frz. filet m. en croix (Herald.), Kreuz, dessen Arme nur sehr wenig Breite haben.

**Kreuzfahne**, f., frz. croix de résurrection, Fahne mit einem Kreuz, s. im Art. Fahne u. M. M. a. W.

**Kreuzfeld**, Kreuzmittel, n., frz. intersection, f., lat. centrum ecclesiae, s. Kreuzung und Vierung.

**Kreuzflügel**, m., s. v. w. Kreuzarm 2.

**Kreuzgang**, m., frz. cloître, m., clôture, f., engl. cloister, ital. chiostro, lat. claustrum, porticus, ambitus, deambulatorium, Halle, welche einen Klosterhof od. vielmehr den innern Klostergarten (**Kreuzgarten, Klausur**, frz. cour cloîtrée, préau de cloître, engl. centriegarth, cloistergarth, lat. arena claustri) in der Regel von allen Seiten umgiebt, und zum Spaziergang für die Klosterbewohner, bes. aber zu Verbindung der um denselben gruppirten Haupträume des Klosters (s. d.), oft auch zu Begräbnissen dient. Entstanden sind die Kreuzgänge jedenfalls aus dem Peristyl des Atriums bei altchristlichen Basiliken. Als das Klosterleben sich ausbildete, wurde zunächst außer jenem Atrium der Klosterhof auf der Südseite der Kirche angelegt, später ließ man das eigentliche Atrium ganz wegfallen. Die Halle selbst war jedenfalls früher stets mit Holzdecke versehen; solche sind vielfach aus der altchristlichen u. frühromanischen Zeit erhalten. Erst im späteren romanischen Stil kommen gewölbte Hallen vor; letztere Form wurde bald ganz allgemein. Nach dem Kreuzgarten zu öffnen sich sämtliche romanische und auch viele gothische Kreuzgänge in Bogengruppen, so daß jedem Gewölbschaft äußerlich eine Lisene, resp. Strebepfeiler entspricht, die Bogen dazwischen aber nur auf Säulen ruhen, die oft in der Mauerstärke doppelt hinter einander stehen. Während der eine Arm des K.s der Kirche entlang läuft, hier u. da, bes. bei Dominikanerklöstern u. Franziskanerklöstern, sogar in die Kirche eingebaut ist, auch wohl, verbreitert, hier und da sogar zweischiffig, als Kapitelsāl dient, bilden die anderen Arme gewissermaßen die Vestibules der wesentlichsten Klosterräume; s. d. Art. Kloster. In der Mitte des Kreuzgartens stand früher öfter ein großer Baum, später fast stets ein Kruzifix, seltener ein oben mit einem Kreuz bekrönter Brunnen. Bei den meisten Kreuzgängen steht dieser Brunnen vielmehr in der einen Ecke, und zwar meist in der südöstlichen Ecke des K.s unter einer in der Architektur des K.s selbst durchgeführten kleinen Halle. An diesem Brunnen wuschen sich laut Ausspruch des heiligen Gregor von Tours die Mönche Hände und Antlitz vor dem Eintritt in die Kirche, später nur noch nach den Mahlzeiten. In der Nähe dieses Brunnens stand deshalb ein Waschtrog, lavacrum, oft auch noch ein zweiter Trog von 2—$2^1/_4$ m. Länge mit 15—20 cm. hohem Rand, mit einem Kopflager an dem einen, zwei Auslauflöchern an dem andern Ende; dieser Trog, Lavatorium, diente zum Waschen der Todten vor der Beerdigung. Einen weiteren Einbau in den Kreuzgängen bildet häufig eine Kapelle, die in manchen Gegenden Abtkapelle, in anderen Tonsorium (s. d.) genannt wird. Bei Klöstern der Bettlerorden dient gewöhnlich der westliche Arm des K.s als Kapitelsāl. Der Kreuzgarten dient in der Regel als Begräbnisplatz für die Klosterangehörigen. Die Kreuzgänge sind meist mit ungemeiner Liebe ausgeführt und zeigen ein vollständiges Bild der Stilentwickelung. Wir bieten den Lesern in Fig. 2401 einen romanischen K. aus Zürich, in Fig. 2402 den gothischen Theil des K. von St. Trophime in Arles aus dem 13. Jahrh. und in Fig. 2403 den Cölestinerkreuzgang in Paris aus dem 16. Jahrh.

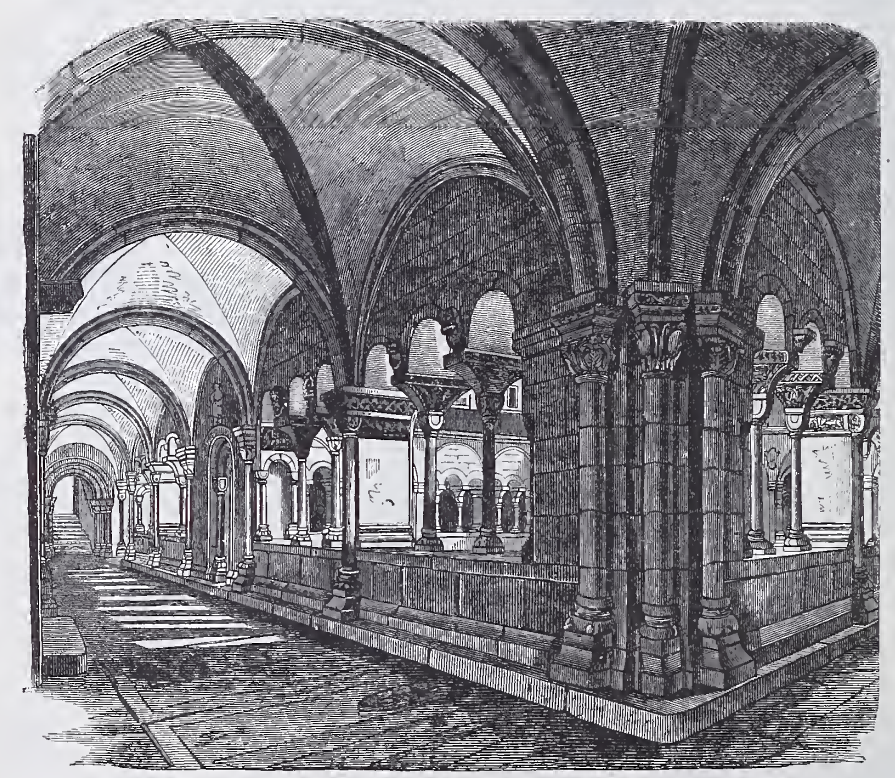


Fig. 2401. Romanischer Kreuzgang in Zürich.

**Kreuzgebälke**, n., theils nach der Tiefe, theils nach der Länge gelegte Balkenlagen in einem Gebäude.

**Kreuzgewölbe**, n., frz. voûte f. d'arêtes, v. croisée, engl. cross-vaulting, cross-arched v., groined v., s. d. Art. Gewölbe.

**Kreuzgriff,** m., Thürgriff mit gleichlangen Hebelarmen; s. d. Art. Griff.

**Kreuzgurt,** m., s. Kreuzbogen.

**Kreuzgurtung,** f., s. Kreuzzange.

**Kreuzhaspel,** f., s. d. Art. Haspel.

**Kreuzhaue, Kreuzhacke,** f., **Kreuzpickel,** m., franz. pic-hoyau, m., pioche, f., engl. pick-axe, Hacke, deren Schneide quer gegen den Stiel steht.

**Kreuzholz,** n., s. d. Art. Bauholz III. F. Der Querschnitt variirt meist nur von 10—15 cm.

**Kreuzigung,** f., s. d. Art. Crucifix und Jesus. Vergl. auch M. M. a. W.

**Kreuzkappe,** f., frz. lunette, engl. cross-cell, eine der vier Kappen, aus denen ein Kreuzgewölbe besteht; s. im Art. Gewölbe.

**Kreuzkirche,** f., 1. frz. église en croix, engl. cross-church, crossaisled church, lat. ecclesia cruciformis, eine Kirche mit Querschiff. — 2. Dem heiligen Kreuz geweihte Kirche.

**Kreuzkluft,** f. (Bergb.), auch Querkluft, Kluft, die quer über einen Gang streicht.

**Kreuzkopf,** m., s. Dampfmaschine u. F in Fig. 1344.

**Kreuzlage,** f., franz. hachures f. pl. croisées, engl. counter-hatching, kreuzweis über einander gelegte Lagen bei der Schraffirung; contre-hacher, in solchen K.n schraffiren; s. d. Art. Schraffirung.

**Kreuzloch,** n., kreuzförmig von gebrannten Steinen angefertigtes Luftloch im Mauerwerk von Scheunen, Ställen ꝛc.

**Kreuzmeißel,** m., franz. langue f. de carpe, bec m. d'âne, engl. cross-cutting-chisel (Schloss.), Meißel mit kleiner breiter Spitze, womit der Einstrich in den Bart des Schlüssels kalt ausgeschlagen wird.

**Kreuzmine, T-Mine,** f. Bezeichnung für zwei neben einander liegende, in Gestalt eines T verbundene Minen.

**Kreuzmittel,** n., s. Kreuzung 1.

**Kreuzpfähle,** s. v. w. Kranzpfähle (s. d.).

**Kreuzpflaster,** n., s. d. Art. Pflaster.

**Kreuzpunkt,** m., s. Kreuzung.

**Kreuzredoute,** f., s. d. Art. Festungsbau.

**Kreuzrippe,** f., frz. ogive, nervure de croisée, engl. crossrib, Gratrippe eines Kreuzgewölbes, zur Rippe verschmälerter Kreuzbogen.

**Kreuzscheibe,** f., latein. groma, Feldmeßinstrument. Metallener Kreis, mit zwei rechtwinklig sich durchkreuzenden Radiusstreifen, die an ihren Enden mit Dioptern versehen sind. Unter dem Mittelpunkt befindet sich eine Hülse zum Aufstecken auf einen Stab.

**Kreuzschiff,** n., frz. nef f. transversale, croisillons, pl., engl. transepts, pl., cross-aisle, Vereinigung beider Kreuzarme, als Raumtheil aufgefaßt, s. v. w. Querschiff (s. d. und d. Art. Kirche).

**Kreuzschlag** oder **Kreuzschläger,** m. (Schmied.), s. d. Art Hammer B. 7.

**Kreuzschlüssel,** m., s. d. Art. Anker 7.

**Kreuzschnitt,** m. (Herald.), frz. croisetté, coupé m. de croix, Schildestheilung, durch wechselsweise aufrechtstehende und gestürzte Kreuzchen, s. Fig. 2393 q.

**Kreuzschwelle,** f., 1. (Zimm.) auch Bundschwelle, Schwelle einer Bundwand (s. d.). — 2. (Mühlenb.) das Holz, welches am Anfang des Kropfs bei unterschlächtigen Mühlgerinnen liegt; s. d. Art. Gerinne. — 3. Die beiden kreuzweis gelegten Grundschwellen bei einer Bockwindmühle, in denen der Hausbaum eingezapft ist.

**Kreuzspreize,** f., **Kreuzstake,** f., s. d. Art. abkreuzen.

**Kreuzstab,** m., 1. lat. crucia, Stab mit einem Kreuz, Attribut des Philippus, auch Erzbischofsstab. — 2. s. v. w. Weitstab, s. d. Art. Fenster.

**Kreuzstegel,** m. (Deichb.), Ort bei einem Deich, wo sich zwei Wege kreuzen.

**Kreuzstein,** m. (Min.), Ercinit, Harmotom; s. Zeolith.

**Kreuzstock,** m. (Hochb.), s. v. w. Fensterkreuz, auch für Fenstergerüste und Fensterfutter gebraucht.

**Kreuzstoß,** m., Aufschichtung von kurzen Nutzholzstücken, wenn jede nächstfolgende Schicht die vorige rechtwinklig kreuzt.

**Kreuzstreben,** f. pl., auch wohl Schwerter genannt, übers Kreuz gelegte Strebebänder, werden hauptsächlich bei Thurmhauben im Dachgerüst angelegt.

**Kreuzthüre,** f., **Vierfüllungsthüre,** frz. porte f. à quatre panneaux, engl. four-pannelled door, eingestemmte Thüre, durch einen Querschenkel und einen lothrechten Mittelschenkel in vier Füllungen getheilt. Wenn man diese Füllungen ganz gleich macht, sieht es schwerfällig aus; besser ist es, wenn die unteren niedriger sind.

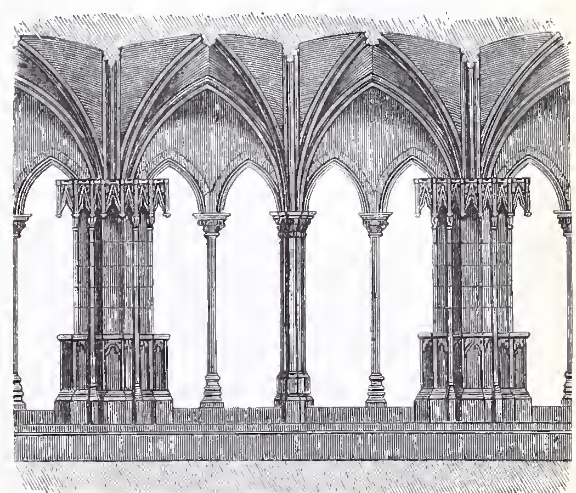


Fig. 2402. Kreuzgang von St. Trophime in Arles (gothischer Theil).

**Kreuzung,** f., 1. (Bauk.) auch Kreuzfeld, Kreuzmittel, das an der Durchkreuzung des Langhauses und Querbaues entstehende Quadrat in Kirchen. — 2. s. v. w. **Verknüpfung horizontaler Hölzer,** s. d. Art. Holzverbindung 2. A. — 3. frz. amarrage bridé, bridure, engl. cross-seizing, cross-turn, eine Verknüpfung zweier sich kreuzenden Taue. — 4. (Eisenb.) Durchkreuzung eines Eisenbahngleises a) mit einem andern Gleis derselben Bahn, franz. croisement des voies, engl. crossing; b) mit einer andern Eisenbahn, auch Kreuzpunkt genannt, frz. croisière, engl. crossing; c) mit einer Straße, meist Straßenübergang genannt, frz. passage, engl. crossing. Die K.en sollen

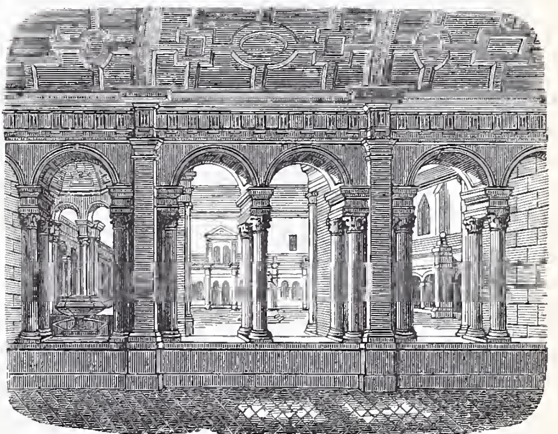


Fig. 2403. Cölestinerkreuzgang in Paris.

nach Reichsgesetz nicht mehr in gleicher Höhe, franz. de niveau, engl. level-crossing, stattfinden, sondern stets eine Wegüberführung oder Wegunterführung angelegt werden. — 5. Durchkreuzung zweier Straßen, auch Kreuzweg (s. d.) genannt.

**Kreuzungsbogenfries,** m., frz. arcatures f. pl. entre-croisées, intersectées, englisch intersecting arcades, Reihe sich überkreuzender Rundbogen, die also Spitzbogen bilden; siehe Fig. 2404.

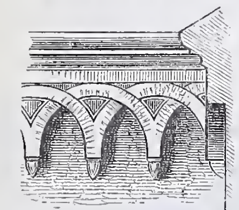


Fig. 2404. Kreuzungsbogenfries.

**Kreuzungsstuhl,** m., **Doppelstuhl,** m. (Eisenb.), frz. coussinet m. de croisement, engl. double chair, s. Schienenstuhl.

**Kreuzverband,** m., frz. liaison f. croisée, appareil m. à croisettes, engl. cross-bond (Maur.), ein Mauerverband, wo die Stoßfugen der 1., 5., 9., ferner die der 2., 4., 6., 8. und die der 3., 7., 11. Schicht lothrecht übereinander stehen; über der Fuge der 1. Schicht steht in der 2. die Mitte eines Kopfsteins und in der 3. die Mitte eines Langsteins ꝛc.; s. übr. die Artikel Mauerverband und Abtreppen sowie Fig. 31 im 1. Band.

**Kreuzvorlage,** f., franz. ressaut du transept, engl. projecture of the transept, der über die Fluchtlinie des Langhauses hervortretende Theil des Querschiffes; s. Kirche.

**Kreuzweg,** m., frz. carrefour, m., engl. cross-way, cross-road, auch Vierling, lat. groma, compitum, s. d. Art. Weg und Straße.

**Kreuzzange,** f., frz. moise f. inclinée, m. en écharpe, engl. diagonal-tie (Zimm.), schrägliegende, sich mit einer andern durchkreuzende Zange; je 2 bilden ein Zangenkreuz, eine Reihe solcher aber eine Kreuzgurtung.



Fig. 2405. Kreuzzapfen.

**Kreuzzapfen,** m., frz. tenon m. croisé, engl. cross-tenant, s. d. Art. Holzverband A. 1. l. und Fig. 2405.

**Kribbe,** f. (Wasserb.), hier und da für Buhne (s. d.).

**Kriechblume, Kriechente, Ente, Krabbe, Krappe,** f., franz. crochet, m., crosse, f., engl. creeper, crocket, ital. uncinetto, m. Vom Vorkommen und der Ausbildung der

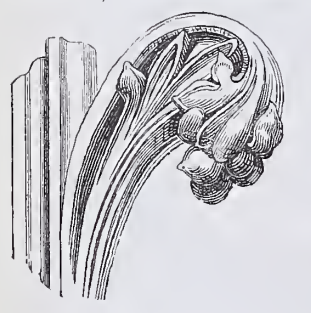




Fig. 2406. Frühgothische Kriechblumen. Fig. 2407.

K.n gilt fast dasselbe wie bei den Kreuzblumen. Die frühesten K.n sind in den Provinzialstilen ganz ähnlich wie in Deutschland, und zwar für Helmkanten und für die Kanten freistehender Giebel gleich einem einzelnen Arm der K., Fig. 2394, bei reicherer Gestaltung auch wohl nach Fig. 2406, nach Fig. 2407 aber für anliegende Giebelschenkel gestaltet (beide Beispiele sind aus England). Als die Gothik sich auszubilden begann, wurde der Unterschied zwischen Helmkanten-K.n und Giebelschenkel-K.n noch auffälliger. Die ersteren waren im Anfang noch ziemlich schüchtern profilirt, s. Fig. 2408 (vom Kölner Dom); später nahmen sie keckere Profile an, s. Fig. 2409, der auch die Quadratur des Grundrisses nach M. Roriczer beigefügt ist. Dabei ist a b = b c = d e = e f. Die Giebel-

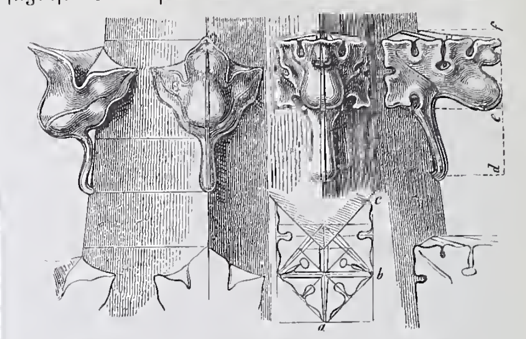


Fig. 2408. Helmkriechblumen. Fig. 2409.

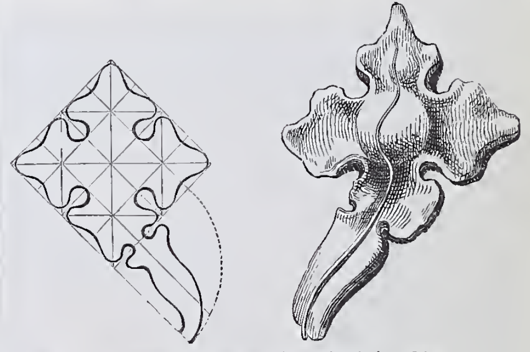


Fig. 2410. Giebelkriechblumen der Mittelzeit. Fig. 2411.

K.n waren fast durch die ganze Blütezeit der Gothik hindurch, ja bis in die Mitte des 15. Jahrh., meist an freistehenden wie an Reliefgiebeln von Stein, wo sie also nicht auf der Kante, sondern auf dem Wasserschlag des Giebels liegen, nach Fig. 2411 gestaltet. Fig. 2410 zeigt das Konstruktionsschema dazu; später erlaubte man sich auch hier freiere Formen, s. z. B. Fig. 2412. Die englischen K.n waren meist massiger und breiter, die französischen kühner ausladend und schmäler, vielmehr niedriger als die deutschen. An Reliefwimbergen, wo also neben dem Giebelschenkel sogleich die lothrechte Wand aufsteigt, finden sich viele



Fig. 2412.



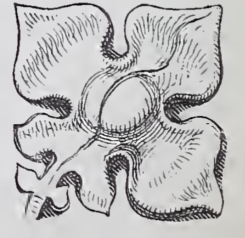


Fig. 2413. Wimbergkriechblumen der Spätzeit. Fig. 2414.

Varianten der Form, z. B. die in Fig. 2413 und 2414 angegebenen. Auf ganz freistehende Giebel wurden aber

die K.n häufig nicht auf die Vorderfläche des Wasserschlags, sondern auf dessen Kante gesetzt u. also nach vorn u. hinten profilirt, so daß ihre Form sich der der Helmkantenkriechblumen mehr näherte. Wo nun solche freistehende Giebel dennoch nur von vorn zu sehen waren, entstand eine Mittelform zwischen beiden, eine gewissermaßen perspektivische Gestaltung, die zu etwas freierer Bewegung Anlaß gab, schon bei Steinarbeit, s. Fig. 2415, mehr aber noch bei Metall- oder Holzarbeit, bes. aber bei Holzarbeit, siehe Fig. 2416. Während des Kampfes mit der Renaissance stieg diese Freiheit der Behandlung oft bis zum Willkürlichen, s. Fig. 2417.

**Krieg,** m., wird allegorisch unter dem Bild des Mars (s. d.) oder der Bellona dargestellt. Mars erscheint dabei auch wohl von einem Wolf begleitet, in voller Waffenrüstung, oder auf einem Wagen, dem Bellona voraneilt. Der Glaubenskrieg wird in Gestalt eines Ritters mit der Kreuzfahne od. in der Gestalt des heiligen Georg dargestellt.

**Kriegsbackofen,** m., s. d. Art. Backofen 5.

— 3. Auch Kribbe, frz. crèche, éperon, m., engl. groin, water-fence, s. v. w. Buhne.

**krippen,** trs. Z. (Wasserb.), das Ufer mit einer Krippe oder Buhne versehen.

**Krippenbuhne,** f. (Uferb.), auch **Krippenflügel,** m., frz. éperon m. en fraise, engl. fenced groin, genannt, ist eine Buhne, aus Krippen (s. d. 2.) gebildet und mit Steinen ausgefüllt.

**Krippenwehr,** n. (Mühlb.), besteht aus zwei Reihen Pfählen, durch Querhölzer verbunden, mit Bohlen ausgesetzt, mit festgestampften Steinen und Erde ausgefüllt.

**Krokydolith,** m. (Miner.), s. d. Art. Blaueisenstein.

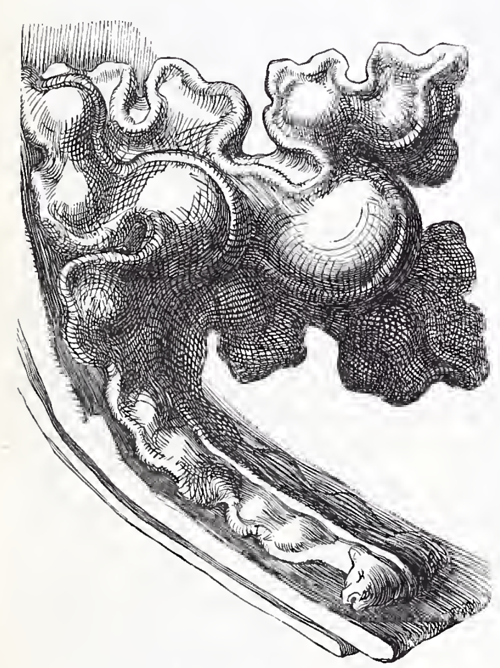


Fig. 2415. Wimbergkriechblume der Mittelzeit vom Münster zu Straßburg.



Fig. 2416. Kriechblume nach einer alten Zeichnung von 1440.

**Kriegsbaukunst,** f., 1. s. d. Art. Festungsbaukunst. — 2. s. d. Art. Ingenieurkunst.

**Kriegsbrücke, Feldbrücke,** f., s. d. Art. Brücke E.

**Kriegsgeräthe,** n., als Verzierung, s. Trophäe.

**Kriegsplatz, Waffenplatz,** m., s. v. w. Festung (s. d.).

**Kriegsschiff,** n., s. Schiff.

**Kriegsschleuse,** f., s. v. w. Fluchtschleuse.

**Krimpe,** f., s. v. w. Dachkehle.

**Kring,** m., eigentlich C-Ring, s. v. w. Halbkreis.

**Krinne,** f., eigentlich C-Rinne, d. h. halbkreisförmige Rinne, s. v. w. Kanälirung.

**Kripfung,** f., verdorben aus Kröpfung (s. d.).

**Krippe,** f., 1. franz. crèche, f., lat. praesepium, engl. cradle, Futtertrog, Futterbarren, Futterschale; über die Mäße s. d. Art. Stall. Die K. ist Symbol der echt christlichen Demuth. — 2. (Wasserb.) franz. crèche, fraise, f., engl. fence of pales, ein Flechtwerk von Pfählen und Ruthen zu Befestigung der Ufer oder der Brückenpfeiler.

**Kronbohrer, Kronenbohrer,** m., frz. perçoir m. à couronne (Bergb.), Berg- oder Steinbohrer, welcher vorn auf der Schneide mit mehreren Zacken versehen ist; sind es deren vier, so heißt der Bohrer Kreuzbohrer (s. d.).

**Krondach,** n., s. d. Art. Dachdeckung 3.

**Krone,** f. 1. (Herald.) frz. couronne, f., engl. crown, lat. corona. Als Standeszeichen kommt sie vor: auf den Helm gesetzt, hinter den Schild gesteckt, auf die Seite gestellt, unten angebracht rc. Bürgerliche K.n bestehen aus einem Reif mit 5 Spitzen oder Blättern; Freiherrnkronen haben 7, Grafenkronen 9 Spitzen. Die französische Vikomtekrone hat 3 größere und 2 kleinere Kugeln, die Freiherrnkrone ist ein mit Perlenschnüren umwundener Reif. Fürstenkronen bestehen aus einer Kappe mit Hermelinrand, ohne Bügel für Kurfürsten, mit einem Bügel und Kreuz für geistliche, mit 2 Bügeln und Reichsapfel für weltliche Fürsten. Herzöge haben einen Reif mit einem Kreuzbügel und Reichsapfel darauf, Großherzöge meist Reifen mit Spitzen od. Blumen; Erzherzöge führen einen

Hut mit einem Bügel, Reichsapfel und gezacktem Hermelinrand. Die Königskrone hat meist einen mit Blumen besetzten Reif, mit 2 Kreuzbügeln, also 8 halben Bügeln, und mit Reichsapfel darauf. Kaiserkronen variiren; die neue deutsche besteht aus einem hohlen Oktogon, oben mit einem Kreuzbügel, der den Reichsapfel mit Kreuz trägt. Die Dogenkrone Venedigs ist ein Zackenreif mit vorn übergebogener Mütze. Die päpstliche K. ist eine hohe Bischofsmütze mit drei Reifen über einander. Mehr s. in M. M. a. W. K. und Scepter sind das Symbol des Ansehens; eine Mauerkrone erhalten Diana, Kybele und alle allegorischen Darstellungen von Städten, letztere auch wohl eine Bürgerkrone; vergl. übrig. d. Art. Aristokratie. — 2. Jede Verzierung, welche ein Bauwerk oder Bautheil nach oben abschließt, z. B. Mauerkrone, Dachkrone ꝛc. —



Fig. 2417. Kriechblume nach einer alten Zeichnung aus dem 16. Jahrhundert.

3. Obertheil der Bäume, s. Baumgang. — 4. (Kriegsb.) s. Brustkrone im Art. Brustwehr und crête. — 5. (Mühlenbau) der obere Theil eines Wehres, welcher nach dem Wasser zu eine Böschung hat. — 6. (Deichb.) obere Fläche eines Dammes. — 7. Buhnentheil, s. d. Art. Buhne. — 8. Oberfläche einer Straße, Chaussée, Eisenbahn, s. Kappe und Dammkrone.

**Krönel**, Grönel, m. (Steinm.), franz. grenelle, engl. kernel, s. v. w. Gründl (s. d.).

**kröneln**, trs. Z. (Steinm.), franz. bretteler, engl. to tooth, to kernel, mit dem Gründl bearbeiten.

**Krönelschlag**, m. (Steinm.), s. d. Art. Gradirschlag.

**Kronenblech**, n., s. unter d. Art. Blech.

**Kronenbreite**, f., s. Eisenbahn, Straße, Deich ꝛc.

**Kronenholz**, n., **Kronholz**, s. v. w. Holm, s. d. Art. Deckschwelle, Holm ꝛc., sowie Bauholz.

**Kronenkreuz**, n. (Herald.), s. d. Art. Kreuz C. 16.

**Kronenleuchter**, **Kronleuchter**, m., franz. lustre, m., couronne, f., engl. corona, span. araña, latein. corona, aranea, Hängeleuchter mit mehreren Lichtern, muß so entworfen werden, daß die Stellung der Flammen eine hübsche Figur bildet und die Theile des Leuchters selbst günstige Beleuchtung erhalten; man begnügt sich höchst ungern mit nur einer Reihe von Lichtern.

**Kronensäge**, f. (Steinm.), eine Art Kreissäge, dient um Cylinder auszuschneiden; wird mehr als Bohrer betrachtet.

**Kronenventil**, n. (Masch.), frz. clapet m. à couronne. s. v. w. Glockenventil, s. Ventil.

**Kronenwerk**, n., **Kronwerk** (Kriegsb.), franz. ouvrage m. couronné, ouvrage à couronne, engl. crown-work, Außenwerk, welches aus einer ganzen und zwei halben Bastionen besteht und mit der Festung durch Flügel zusammenhängt.

**Kronglas**, n., engl. crownglass, sehr helles, feines Krystallglas mit einem Zusatz von Potasche, s. d. Art. Glas.

**Kronion** (Mythol.), Beiname des Zeus als Sohn des Kronos, s. d. Art. Jupiter.

**Kronos** (Mythol.), s. v. w. Saturnus.

**Kronpfeilerkopf**, m. (Brückenb.), s. d. Art. Brückenpfeilerkopf und Pfeilerhaupt.

**Kronrad**, n. (Masch.), frz. roue f. à dents de côté, à couronne, engl. crown-wheel, contrate-wheel, face-wheel, ein Zahnrad, dessen Zähne winkelrecht auf der Radebene stehen; s. d. Art. Rad.

**Kronsäge**, f., **Ringsäge**, frz. scie f. cylindrique, engl. drum-saw, crown-saw, annular saw, Säge ohne Ende, s. d. Art. Säge.

**Kronschwelle**, f., s. Holm u. d. Art. Brücke im 1. Bd.

**Krönung**, f. 1. s. v. w. Bekrönung (s. d.). — 2. K. eines feindlichen Werks; Zustand der Tranchéearbeiten, wenn dieselben systematisch so weit getrieben sind, daß der Vertheidiger das Werk von Abschnitt zu Abschnitt räumen muß. — 3. K. des bedeckten Wegs, s. Weg, bedeckter.

**Krönungsfaschine**, f., franz. fascine f. de couronnement, engl. trench-fascine, s. d. Art. Faschine.

**Krönungssappe**, f. (Kriegsb.), frz. sape demi-double, engl. half-double sap, s. Sappe.

**Kronzinn**, n. (Hüttenw.), frz. étain m. au titre, engl. standard-tin, s. d. Art. Zinn.

**Kroog**, n. (Deichb.), ein dem Wasser abgewonnenes und eingedeichtes Stück Land.

**Kropf**, m., 1. (Forml.) frz. oreille, f., onglet, m., engl. mitre-point, eigentlich die Stelle eines Gesimses, wo dasselbe um eine Ecke herumläuft, daher auch und zwar vorzugsweise auf die ganze Strecke eines Gesimses angewendet, welche um einen vorspringenden Mauerpfeiler sich herumzieht, s. d. Art. Verkröpfung u. Kropfstein. — 2. (Schiffb.) der Ort, wo der Vordersteven auf dem Kiel eingelassen ist. — 3. (Maschinenb.) die nach einem Winkel oder Halbzirkel gebogene Röhre, welche zur Verbindung zweier anderen Röhren dient. — 4. K. des Ankers, frz. crochet, s. d. Art. Anker I. 8. 9. 12. d. und b in Fig. 193.

**Kropfanker**, m., s. d. Art. Anker I. 12. d.

**Kropfband**, n. (Schloss.), s. d. Art. Band VI. 2. e.

**Kropfeisen**, n., **Wolf**, m., **Schēre**, f., **Steinklaue**, franz. louve, f., renard, m., engl. slings, pl., devil's claw, dog, ram, Werkzeug, um große Werkstücke in die Höhe zu heben. Der große Wolf (Fig. 2419) besteht aus drei Stücken Eisen, wovon die beiden äußeren Stücke b b unten stärker werden, der kleine (Fig. 2418) aus einem keilförmigen Mittelstück a und zwei prismatischen Seitenstücken b b, so

daß also bei beiden Arten alle 3, zusammengestellt, einen Schwalbenschwanz bilden; durch Bolzen und Ringe können die einzelnen Stücke fest vereinigt werden, welche zu diesem Behuf Löcher haben, franz. oeil, engl. ram's-eye. Das Mittelstück a a, **Schlüssel**, **Schließeisen**, frz. louvette, engl. middle-piece, key, hat beim großen einen Ring, **Wolfring**, beim kleinen eine Oese, an welchem das Seil befestigt wird; die Seitenstücke, **Backen**, **Kloben**, **Keil**, franz. louveteau, m., engl. side-wedge, genannt, haben keinen

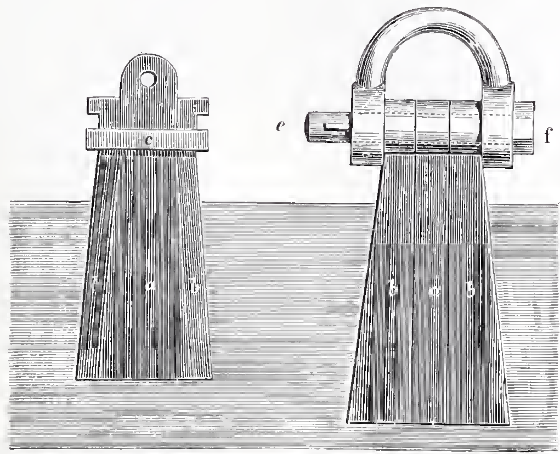



Fig. 2418. Kleiner Kropfstein. Fig. 2419. Großer Kropfstein.

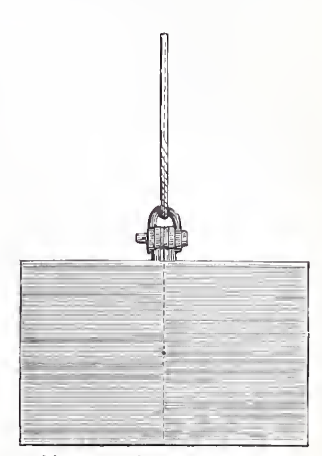


Fig. 2420. Zu Art. Kropfstein.

solchen Ring. In das Werkstück, welches gehoben werden soll, muß man ein Loch von entsprechender schwalbenschwanzförmiger Gestalt (**Kropfloch**, **Schërloch** od. **Wolfsloch**, franz. trou pour la louve, engl. hole for the ram) einmeißeln, frz. louver la pierre; es werden zuerst die keilförmigen Theile, dann die prismatischen in das Loch eingeführt und beim großen der Bolzen e f durchgesteckt, beim kleinen der Bügel e übergeschoben, so daß alle drei, zu

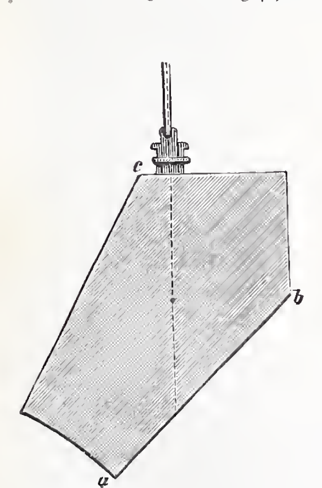



Fig. 2421. Zu Art. Kropfstein. Fig. 2422. Zu Art. Kropfstein. Fig. 2423.

einem Ganzen vereinigt, feststecken. Man darf diesen Wolf aber nur bei Steinen anwenden, deren Gefüge vor einem Ausplatzen des Kropfloches sichert; auch muß darauf gesehen werden, daß die lothrechten Linien, welche als die Verlängerung der Seillinie beim Aufwinden erscheint, mit der lothrechten Linie, welche den Schwerpunkt des Steines in der Zeichnung durchschneidet, genau zusammenfällt, wie dies die Figuren 2420 und 2421 erläutern.

**kröpfen**, trſ. Z., franz. couder, engl. to bend at angles; ein Sims wird gekröpft oder kröpft sich, heißt, er läuft um eine Ecke oder einen Winkel herum. Dasselbe kann man auch von Thürbändern, Ankern 2c. sagen, welche aber dadurch leicht ihre Zugkraft verlieren; s. übr. gekröpft.

**Kropfgerinne**, n., s. d. Art. Gerinne 2. γ.

**Kropfkante**, f., franz. ligne f. d'onglet, engl. mitre-line, Grat eines gekröpften Simses.

**Kropflade**, f., Gehrungsstoßlade (s. d.) für stärkere Hölzer. Sie besteht aus einem Rahmen mit auf Gehrung eingesetzten Backen, deren einer beweglich ist, jedoch durch eine Schraube festgespannt werden kann wenn das Arbeitsstück zwischen die Backen eingesetzt ist, worauf man es abhobelt.

**Kropfleiste**, f., das Glied zunächst unter der Kranzleiste, gewöhnlich ein Viertelstab.

**Kropfloch**, n., s. unter d. Art. Kropfeisen.

**Kropfquader**, m., s. v. w. Bossagestein, auch Buckelstein genannt.

**Kropfrad**, n., frz. roue f. hydraulique de côté, engl. breast-wheel, middle-shot-wheel, mittelschlächtiges Wasserrad (s. d.).

**Kropfschaufel**, f. (Mühlenb.), so heißen bei einem Wasserrad die Schaufeln, wenn sie einen Kasten oder eine Zelle bilden.

**Kropfschwelle**, f., s. d. Art. Gerinne.

**Kropfstein**, m., 1. (Wasserb.) bei steinernen Schleusen oder Sielen Steine, in deren Aushöhlung oder Kröpfung

sich die Thürständer drehen. — 2. (Maur.) frz. écoinçon, m., pierre d'encoignure, engl. cornerstone, quoin, Eckstein eines Thürgewändes oder Fensterschaftes. — 3. Gekröpfter Wölbstein, frz. voussoir coudé, engrenant, engl. indented voussoir, beim Steinmetz das, was der Maurer Hakenstein (s. d.) nennt, d. h. an Gewölben oder Bogen solche Wölbsteine, welche auf den Fugenflächen gekröpft sind. In Fig. 2422, einem scheitrechten Bogen mit gleicher, 2 Mauerschichten betragender Höhe für alle Wölbsteine, sind zunächst die Anfänger aa', bb' und ee', ff' sowohl am untern Ende bei A a, B b als auch am oberen bei C und D gekröpft, frz. sommier coudé, engl. jagged springer, die Mittelsteine nur unten bei b, c, d, e; die Kröpfung bei C und D hat den Zweck, bessere Auflage zu gewähren und zugleich den Seitenschub zu steilerer Linie zu bringen; die unteren Kröpfungen haben nur den Zweck, die scharfen Spitzen zu vermeiden, welche leicht ausbrechen; in Fig. 2423, wo die Mittelsteine zu Höhe einer dritten Mauerschicht emporsteigen, treten hierzu noch die oberen Kröpfe bei b' u. e' mit gleichem Zweck wie die bei C und D. Die hierdurch bewirkte Steilerleitung der Schublinie ist bei Fig. 2424 dadurch erreicht, daß die Fugen in der Höhe der ersten Mauerschicht über dem Widerlager nochmals gebrochen sind (frz. coudé, engl. bent, bei a' bis k'); damit die zweite Schicht der Widerlagssteine keine zu scharfe Ecke bekommt, ist auch die Lagerfuge zwischen beiden (bei C u. D) gekröpft, also der untere Widerlagsstein ebenfalls zum K., frz. imposte à crossette, engl. jagged impost oder spring, gemacht. G, H, I, K, L, die Mittelpunkte für die Fugenrichtungen, sind gleichweit von einander entfernt. Die Fugen des Schlußsteins erhalten nur die unterste Kröpfung behufs leichteren Einpassens desselben; noch günstigere Schublinien und einfachere Konstruktion erreicht man, wenn man die Brechung der Fugen nicht in eine gerade, sondern in eine gebogene Linie setzt, nach Fig. 2425, wozu man aber etwas mehr Höhe braucht. — Bei noch schmäleren Widerlagern, also bei noch stärkerem Bedürfnis nach steilerer Schublinie, besonders daher bei ziemlich weit gespannten scheitrechten Bögen mit geringer Wölbhöhe, treten an die Stelle der nur einfachen Brechung der Fuge, franz. coude, engl. bent, die wirklichen Kröpfe, frz. crossette, oreille, engl. jagg, so daß wirkliche K.e entstehen, frz. claveau engrené à crossette, engl. jagged voussoir, wie dies Fig. 2426—2431 zeigen; in Fig. 2426 sind die Kröpfe a b c d sichtbar; dieselben können entweder durch die ganze Wölbstärke hindurchgehen, franz. engrenage passante, engl. trough-jagging, oder sie sind nur an der Stirnseite angearbeitet, während im Kern des Bogens

Fig. 2424. Zu Art. Kropfstein.

Fig. 2425. Zu Art. Kropfstein.

die gerade Fuge durchgeht, wie das bei Fig. 2427 u. 2428 zu sehen ist, was auch gegen seitliches Ausweichen sichert. Es wird hier erst die durchgehende Fuge gearbeitet u. dann noch das Stück b c d, b' c' d' herausgehauen. — In Fig. 2429—2431 ist der Kropf äußerlich nicht zu sehen, franz. engrenage perdue, recouverte, engl. covered jagging, hier ist die Arbeit etwas schwieriger, indem der Stein erst nach der Linie a b c d durchgearbeitet und dann das dreieckige Prisma a b c, a' b' c' entfernt werden muß. Auch wird hier die Schublinie nicht so viel steiler, der Wölbstein mehr geschwächt als bei der sichtbaren Kröpfung; ästhetische Gründe werden jedoch hier und da auf diese Form hindrängen. Diese Kröpfungen der Fugen und Wölbsteine finden sich an vielen Bauten romanischen Stils, auch bei

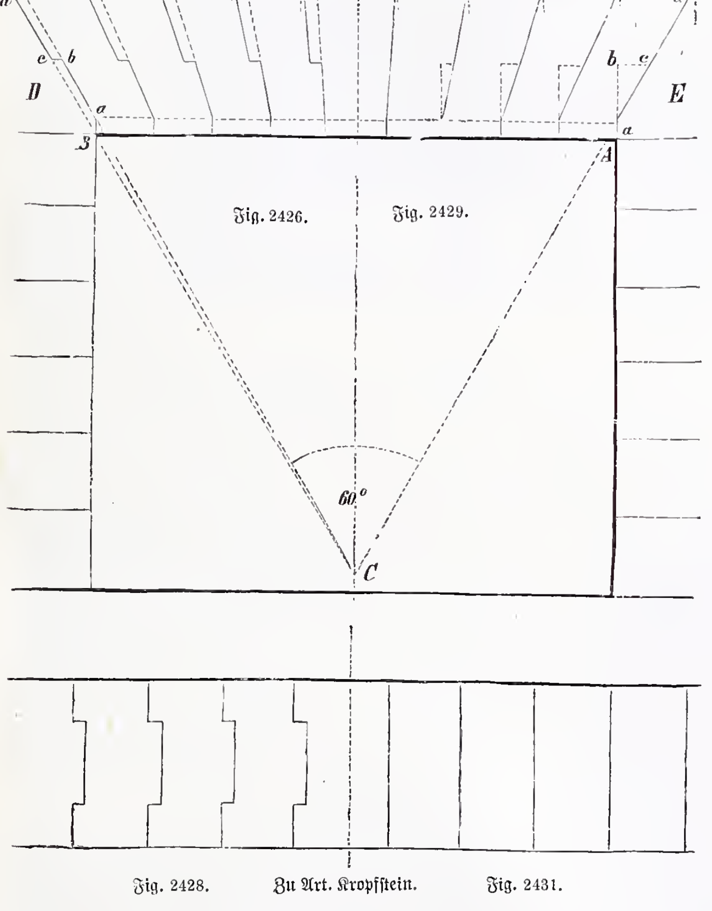



Fig. 2428. Zu Art. Kropfstein. Fig. 2431.

Rundbögen und in Ziegeln ausgeführt, am meisten aber an arabischen und maurischen sowie an spanisch-gothischen Bauten, wo die Kröpfungen oft ungemein komplizirt gestaltet, auch ornamental verwerthet sind.

**Kröpfung,** f., eines Gesimses oder dergl., frz. recoupement, m., engl. bending. Herumführung desselben um eine Ecke oder um einen Winkel, s. Kropf u. Verkröpfung.

**Krücke,** f. 1. (Schlosser) s. v. w. Dieterich. — 2. (Wasserbau) s. v. w. Schlammkrücke. — 3. (Herald.) franz. béquille, potence, f., engl. potent, s. v. w. Antoniuskreuz, s. Kreuz.

**Krückelstück,** n., Bohrkrückel, Kurbel zum Drehen des Bergbohrers.

**Krückenkreuz,** n., s. d. Art. Kreuz C. 23. und 24.

**Krückenschnitt,** m. (Herald.), frz. potencé, m , engl. potent, eine Schildestheilung, besteht aus einer geraden Linie, auf welcher eine Reihe von Krücken aufgesetzt ist.

**Kruft,** f., s. d. Art. Krypta.

**Krug,** m., 1. das unter diesem Namen bekannte Gefäß kommt vor als Attribut einiger Heiligen, ferner der Ceres ꝛc. — 2. s. v. w. Schenkhaus, Gasthaus. — 3. s. v. w. Kloben eines Flaschenzugs (s. d.).

**Krugeisen,** n. (Kupferschm.), hakenförmiger Amboß, auf den man kupferne Geschirre legt, um in dieselben Blumen, Laubwerk ꝛc. zu treiben.

**Krugreif,** m. (Schlosser), rundes Stück Blech am Eingerichte eines Schlosses, um das sich der Schlüsselbart drehen muß, ehe er den Riegel fassen kann.

**Kruiper,** m. (Deichb.), Abzugskanal quer unter einem Deich hin, um das Binnenwasser abzuleiten; wird mit Schützen od. nach außen sich öffnenden Thüren verschlossen, so daß das Binnenwasser die Thüren öffnen kann, während das Außenwasser, wenn es eindringen wollte, die Thüren schließen würde.

**krumm,** adj., frz. courbe, courbé, tordu, engl. crooked, bent, curved, ist jede Linie oder Fläche, wenn ihre Theile, so klein sie auch genommen werden, nie einerlei Lage neben einander besitzen; vgl. Kurve u. Fläche.

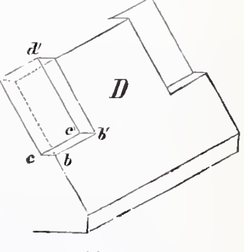



Fig. 2427.

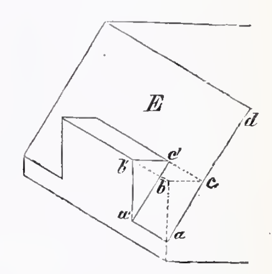



Fig. 2430. Zu Art. Kropfstein.

**Krummbalken,** m., **Krümmer, gekrümmter Balken,** s. d. Art. Balken V. a.

**Krummeisen,** n., 1. (Maschinenb.) starkes Stück Eisen, welches an dem Kreuz einer Stangenkunst befestigt ist und woran die an der Kolbenstange befestigte **Krummeisenschiene** gehängt wird, mittels welcher sich die Bewegung des Kreuzes auf die Kolbenstange überträgt. — 2. franz. plane à lame courbe, engl. hollowing knife, Schnittemesser mit gebogener Klinge

**Krummhaue,** f., 1. **Kankamm,** m., Grubenaxt mit krummem Helm. — 2. Gerader Dächsel.

**Krummholz,** n., **Krummer, Krümmling,** m., 1. frz. bois m. courbe, courbant, tordu, bombé, engl. compass-timber, archedpiece, überhaupt krummes Stück Holz, bes. wenn es von Natur krumm ist. — 2. franz. bois de

membrure, engl. crooked timber (Schiffb.), Schiffsknieholz, aus krumm gewachsenem Holz gefertigte, einfache Schiffsbugten, vorzüglich angewendet zum Schiffsbauch und Verdeck.

**Krummhölzerarbeit,** eigentlich Krummhälserarbeit, frz. travail m. à col tordu, engl. longwall-working on small veins, heißt die Arbeit auf schmalen Kupferschieferflötzen, weil die Arbeiter dabei liegen; s. d. Art. Flötzbau, Flötz ꝛc.

**Krummholzkiefer,** f., Kiefergattung, deren Holz zwar fest, sehr harzreich und zähe ist, aber nur zu Faßbändern, Floßwieden ꝛc. verbraucht werden kann.

**Krummkiefer,** f., s. v. w. Aspe, s. unter Pappel.

**krummlaufen,** intr. Z. (sich krummziehen, werfen). Der Splint verliert beim Trocknen mehr an seinem Volumen als der Kern. Daher ziehen sich Breter immer auf derjenigen Seite zusammen, wo der Splint ist, die Kernseite tritt auswärts. Bei liegenden Bauhölzern, welche Lasten zu tragen haben, muß die Kern- oder Winterseite, welche meist nach außen gekrümmt ist, nach oben zu liegen kommen. Vergl. auch d. Art. Bauholz, Aufreißen ꝛc.

**Krümmling,** auch Kröpfling, m., 1. ein gekrümmtes Stück Wangenpfoste, bei Treppenwinkeln zu Verbindung der Wangen statt der Säulen dienend, heißt halber K., wenn die Wangen sich blos rechtwinklig treffen, wenn sie aber in zwei parallelen, lothrechten Ebenen aufsteigen, ganzer K.; s. d. Art. Treppe. — 2. s. d. Art. Krummholz.

**Krummmeißel,** m., frz. ciseau m. à bride, engl. paring-tool; s. d. Art. Meißel.

**Krummofen,** m., frz. fourneau à manche, bas-fourneau, engl. low-blast-furnace, Halbhochofen; s. d. Art. Hochofen und Hüttenwerk.

**Krummsparren,** m., frz. courbe, f., engl. cambered rafter, s. d. Art. Sparren.

**Krümmung,** f., 1. (Mathem.) frz. courbure, f., engl. curvature, Mäß für die Abweichung einer krummen Linie von der geraden, einer krummen Fläche von der Ebene. Dieses Mäß ist natürlich je nach den Umständen ein verschiedenes. a) Für **ebene Kurven.** Die K. e i n e s B o g e n s ist der Winkel, welchen die Tangenten im Anfangs- und Endpunkte mit einander bilden. Dividirt man denselben durch die Länge des Bogens, so erhält man die sogenannte m i t t l e r e K., bezogen auf die Längeneinheit. Läßt man jetzt den Bogen, während der eine Endpunkt derselbe bleibt, immer kleiner werden, so ändert sich die mittlere K. und nähert sich immer mehr einem Werth, welcher die K. d e r K u r v e in dem betr. Punkt heißt. Es ist dieselbe nichts Anderes als das Verhältnis, in welchem der unendlich kleine Winkel, unter welchem sich zwei unendlich nahe Tangenten schneiden, zu dem Bogen zwischen den beiden Berührungspunkten steht. Jener unendlich kleine Winkel wird gewöhnlich mit dem Namen K o n t i n g e n t e n w i n k e l bezeichnet u. selbstverständlich nicht in Graden ausgedrückt, sondern in der Länge des zugehörigen Bogens auf einem Kreise mit der Einheit als Halbmesser. (Vergl. d. Art. Winkel.) Da nun die K. eines Kreises in allen Punkten dieselbe und gleich dem reciproken Werth des Halbmessers ist, so wählt man denselben zur Vergleichung und giebt, um die K. einer Linie in jedem ihrer Punkte zu bezeichnen, den Radius des Kreises an, dessen K. dieselbe ist. Dieser Kreis heißt der **Krümmungskreis,** frz. cercle osculateur, engl. circle of curvature, sein Radius der K r ü m m u n g s r a d i u s, frz. rayon de courbure, engl. radius of curvation. Legt man ihn so, daß er die Kurve im zugehörigen Punkt auf ihrer hohlen Seite berührt, so bezeichnet man seinen Mittelpunkt, welcher in der Normale des betrachteten Punktes liegen muß, als den **Krümmungsmittelpunkt,** frz. centre de courbure, engl. center of curvature. Dieser ist auch der Punkt, in welchem zwei unendlich nahe Normalen der Kurve einander schneiden, sowie der Krümmungskreis auch derjenige ist, welcher im gegebenen Punkt sich am innigsten an die Kurve anschließt, indem er in demselben drei unendlich nahe Nachbarpunkte mit dieser gemein hat und nicht blos zwei, wie jeder andere berührende Kreis. Die Bestimmung des Krümmungsradius und des Krümmungsmittelpunktes geschieht durch die Differenzialrechnung. — b) Bei **doppelt gekrümmten Kurven** hat man neben der auf gleiche Weise, wie vorher, zu bestimmenden e r s t e n K. noch eine zweite K. zu betrachten, welche die Abweichung von der Ebene mißt. Legt man hier zunächst durch drei unendlich nahe Nachbarpunkte eine Ebene, so heißt diese die **Krümmungsebene,** O s k u l a t i o n s- oder S c h m i e g u n g s e b e n e. Sie ist für jeden Punkt der Kurve eine andere. In dieser kann man, wie vorher bei ebenen Kurven geschehen ist, den Krümmungskreis konstruiren. Derselbe mißt die erste K. Die z w e i t e K. dagegen ist das Verhältnis des Winkels zweier sich folgenden, unendlich nahen Schmiegungsebenen zu dem zwischen ihren Berührungspunkten liegenden Bogenelement. — Ferner bezeichnet man die Durchschnittslinie zweier unendlich nahen Normalebenen als **Krümmungsachse.** In ihrem Durchschnitt mit der Schmiegungsebene liegt der Krümmungsmittelpunkt. — c) **Für Oberflächen.** Legt man durch die Normale eines bestimmten Punktes Ebenen, so schneiden diese die Oberflächen in krummen Linien, von denen die eine im bezeichneten Punkt die größte, die andere die kleinste K. besitzt. Sie tragen den Namen der Hauptschnitte und stehen senkrecht auf einander. Unter den Krümmungsradien des betreffenden Punktes versteht man sodann diejenigen der Hauptschnitte, so daß zu jedem Punkt der Fläche zwei Krümmungsradien und zwei Krümmungsmittelpunkte gehören. Das Produkt der beiden ersteren ist von Gauß K. d e r O b e r f l ä c h e genannt worden. — 2. **K. des Holzes,** f., franz. cambrure, engl. cambering, s. d. Art. Balken V. e. Frisches Holz läßt sich besser krümmen als trockenes. Wenn man 2 oder 3 Balken auf einander legt und zugleich krümmt, so bedarf man allerdings dazu das Doppelte oder Dreifache an Kraft, aber sie nehmen dafür eine stärkere K. an als einfache; Tannenholz darf bis zu $^1/_{25}$ seiner Länge, Eichenholz nur bis zu $^1/_{40}$ der Länge ohne Schaden gekrümmt werden. Nach der K. müssen die Balken mindestens 2 Monate eingespannt bleiben. — Behufs der K. wird ein Gerüst hergestellt, indem man zwei Reihen Pfähle einschlägt, jede Reihe nach der gewünschten Kurve oben verschneidet und nun jeden Pfahl der einen Reihe mit dem ihm in der andern Reihe entsprechenden Pfahl durch einen runden Holm verbindet. Der Balken wird nun auf den mittelsten Holm angekettet und dann die Enden allmählich bis auf die Holme herabgezogen, während unter dem Balken ein gelindes Feuer unterhalten wird.

**Krümmungsachse,** f., **Krümmungsebene,** f. (Math.), s. d. Art. Krümmung II. und Kurve.

**Krümmungslinie,** f. (Math.), eine krumme Linie auf einer Oberfläche, welche die Eigenschaft besitzt, daß die, in zwei in ihr gelegenen unendlich nahen Punkten, auf die Oberfläche errichteten Normalen einander schneiden, oder genauer, einen unendlich kleinen Abstand dritter Ordnung von einander besitzen. Durch jeden Punkt der Fläche gehen zwei K.n, welche senkrecht auf einander stehen. Die an dieselben gelegten Tangenten sind identisch mit denen an die Hauptschnitte durch den fraglichen Punkt. Die analytische Bestimmung der K. geschieht mit Hülfe der Differenzial- und Integralrechnung und kann wegen der auftretenden Schwierigkeiten nur in einigen Fällen vollständig durchgeführt werden. — Von Monge ist vorgeschlagen worden, die K.n wegen ihres innigen Zusammenhanges mit der Fläche bei projektiver Darstellung einer solchen zu benutzen; s. auch d. Art. Fläche.

**Krümmungsradius,** m., s. d. Art. Krümmung und Kurve I. Ueber den K. für Brücken u. Kanäle s. d. betr. Art.

**Krümmungswinkel,** m. (Wasserb.), der Winkel, um welchen ein Kanal seine Richtung verändert.

**Krummzapfen**, m. (Masch.), frz. manivelle, f., engl. crank, auch **Kurbel**, f., 1. einfacher K., frz. m. simple, engl. single c., Stück Eisen, welches zweimal in entgegengesetzter Richtung nach einem rechten Winkel gebogen ist; es ist mit dem einen Ende in der Welle eines Rades, Schleifsteines rc. befestigt, um diese damit herum zu bewegen, dient auch wohl zu Umwandlung einer drehenden in vertikale oder horizontale Bewegung; dann hat der äußere Schenkel einen Knopf (die Warze), an welchen der Bläuel gehängt wird. Soll das Rad zwei Werke in Bewegung setzen, so ist —2. ein doppelter oder zweimal gekröpfter K., frz. manivelle composée, engl. double crank, ist eine gewissermaßen aus mehreren K. bestehende **Krummzapfenstange**, frz. bielle, engl. connecting rod, nöthig; s. übrigens d. Art. Kurbel.

**Krummzapfenkunst**, f. (Wassb.), Druckwerk, womit man Wasser zugleich in mehreren Röhren hebt; deshalb ist ein mehrmals gekröpfter Krummzapfen am Wasserrad befestigt u. an jedem Kropf hängt eine Korbstange oder Kurbstange, welche mittels eines Balanciers die Kolbenstange bewegt.

**Krummziegel**, m., 1. s. Fittichziegel im Art. Dachdeckung 3. — 2. franz. brique courbée, engl. compass-brick, gekrümmter Mauerziegel zu Brunnen, Essen, Bogen rc.

**Krummzirkel**, m. (Zeichn.), s. v. w. Tasterzirkel.

**Krümpe**, f. (Dachd.), s. v. w. Einkehle.

**Krüppelbau**, m. (Bergb.), Betrieb einer Grube, wenn man nur da, wo das meiste Erz zu finden ist, nachgräbt.

**Krüppeldamm**, m. (Wasserb.), s. v. w. Fangdamm (s. d.).

**Krüppelspill**, n. (Seew.), franz. cabestan m. volant, s. Erdspill und cabestan.

**Krüppelwalm**, m. (Hochb.), s. v. w. Halbwalm, frz. demi-croupe, engl. half-hip, fase-hip, s. d. Art. Walm u. Dach. Der K. ist stets zu vermeiden.

**Kruste**, f., s. v. w. Rinde, Schale, Borke, s. übrigens incrustation.

**Krypta**, f., frz. crypte, crotte, f., engl. crypt, altengl. croudes, crowd, lat. crypta, griech. χρύπτη. Bei den Römern dunkler, unterirdischer Raum, später = cryptoporticus, dunkler, bes. unterirdischer Korridor, dann übertragen auf die Carceres der Cirken und andere dunkle Räume; in altchristlicher Zeit erweiterter, zu gottesdienstlichen Versammlungen dienender Theil in den Katakomben. Als die Vermehrung der Heiligen begann, richtete man die Theile der Katakomben, wo Heilige begraben waren, die Memorien, zu solchen Grabkapellen ein, erbaute auch über einigen derselben Basiliken, oder legte bei Neubau von Basiliken solche Grabstätten (memoriae, confessiones) unter denselben an. Eigentliche Grabkirchen erschienen daher meist als Doppelkapellen. Gruftkapellen unter größeren Kirchen nur nannte man Krypten, und sie wurden bald, da eine Märtyrerreliquie keiner Kirche fehlen durfte, zum unentbehrlichen Theil eines christl. Tempels, wenn sie auch oft nur als kleine, die Größe eines Grabes nicht überschreitende Gruft unter dem Altar erscheinen. Die confessiones waren nämlich anfangs sehr enge, der Gemeinde nicht zugängliche Gruben oder Schreine unter dem Altar od. hinter der Apsis. — Die ersten Beispiele der Entwickelung zu einem größeren Raum bieten die Confessio von S. Ambroggio zu Mailand (385), in der Felixbasilika zu Cimitile bei Nola (398); in der Kathedrale des Paulinus zu Fondi (403) und in der Ursiana zu Ravenna (404); wirkliche Krypten sind erhalten von 425 unter S. Giovanni Evangelista u. dem Baptisterium zu Ravenna, von 430 unter S. Agata daselbst; 435 wurde in S. Lorenzo f. l. m. bei Rom statt der alten Confessio eine größere hergestellt, und um 499 sind die Krypten als in Rom rituell eingeführt zu betrachten, wie S. Prisca, S. Pancrazio, S. Martino ai Monti rc. bezeugen; letztgenannte ist schon blos halb unterirdisch, die ersten beiden durch je 2 Treppen zugänglich, welche neben den Chorstufen hinabführen; die K. des S. Avitus zu Orleans ist 534 von Childebert I. angelegt; von der 536 durch Belisar vorgenommenen Errichtung für griechischen Kultus stammt die K. von S. Maria in Cosmedin zu Rom; 556 wurde zu Triest eine neue Basilika, S. Justi et Servoli neben der alten Kathedrale S. Maria erbaut, besonders um dem Mangel einer K. abzuhelfen. Weitere Entwickelungsstufen der K. bekunden die unter SS. Quattro Coronati zu Rom

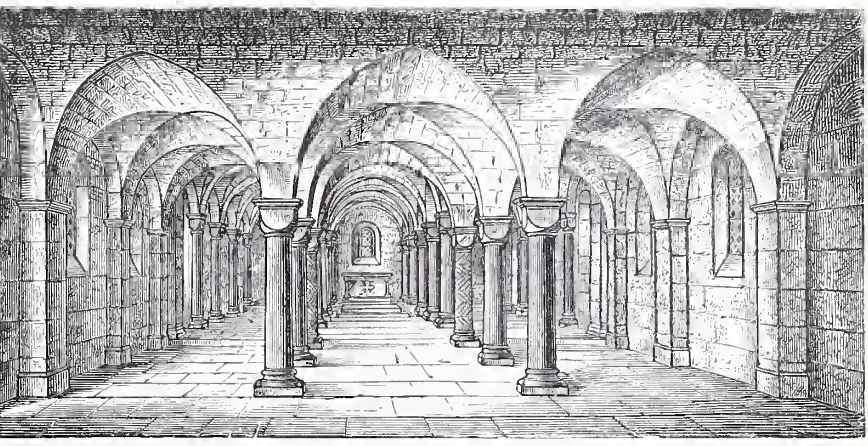


Fig. 2432. Krypta von St. Gereon in Köln.

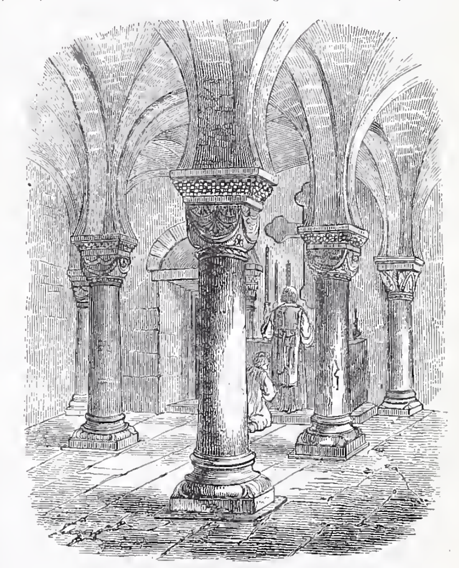


Fig. 2433. Krypta unter dem Thurm zu Göllingen.

um 600, welche bereits den Eingang vom Schiff her durch eine Mitteltreppe zwischen zwei Choraufgängen hat, die auch in S. Martino ai Monti später eingerichtet wurde. Von 610 datirt die große K. im alten Dom zu Brescia, 641 wurde die K. in Torcello noch in älterer Weise, als halbringförmiger Gang unter den Presbyterialstufen angelegt, 731 wurde in S. Crisogono in Trastevere zu Rom das Querschiff höher gelegt, um eine größere K. einbringen zu können; eine solche erhielt auch 750 S. Silvestro in Capite. Bedeutend weiter entwickelt sind die Krypten der Longobardenbauten; nächst der von Brescia die von S. Giovanni in Venere (wohl um 620), die der Kathedrale von Bisceglie um 700, von S. Tomasso in Genua, sicher vor 720, von S. Carposoro in Como um 724, von Otranto um 730, die des Doms von Ascoli um 735, von S. Eugenio bei Siena 731 ꝛc. Verwandt damit ist die 752 geweihte zu S. Peter in Tegernsee. Zu größter Ausbildung gediehen zeigen sich die von S. Fermo Maggiore zu Verona, 755 erweitert, der Kirche S. Nicolò zu Bari und der Kathedralen zu Bari, Trani, unter der ganzen Kirche, Bitonto ꝛc., sämtlich vor 900 von Longobarden erbaut. — 949 erhielt S. Benedetto in Capua eine zweite K. an der Westseite, von 961 stammt der westliche Theil der prachtvollen, von 40 Säulen getragenen K. von S. Zenone maggiore in Verona, welche sich in einer Arkade gegen das Mittelschiff öffnet, so daß die Aufgänge zum Chor nur in den Seitenschiffen liegen. Aehnlich disponirt ist die von St. Miniato al Monte in Florenz, 1013, und die von Fiesole 1028, sowie die zu Modena 1099, die 100säulige zu Gurk 1074, ähnlich waren auch die zu Wechselburg, Speyer, Naumburg und viele andere, ja man kann annehmen, daß um jene Zeit diese Disposition die herrschende war. Sie bezeichnet auch entschieden die höchste Entwickelung des Kryptenbaues und kehrt selbst bei gothischen Krypten (Barcelona) wieder; die des Doms zu Gloucester, im Jahr 1100, ist im Norden die erste mit Diagonalrippen versehene. Die in Fig. 2432 dargestellte ist etwa 1120 begonnen. Die jüngsten bekannten sind die der Frauenkirche zu München von 1271, die der Kreuzkirche in Breslau um 1300, der Peterpaulskirche in Görlitz (1417 begonnen), der Wentzelskirche in Naumburg (1473) und auf dem Nonnenberg in Salzburg (1475 gothisch umgebaut). Meist nahm die K. den ganzen Raum unter dem Chor, wohl auch noch unter Seitenapsiden und Vierung ein, ward aber durch Säulchen (später auch Pfeiler) in Schiffe getheilt u. höchstens bis 6 m. hoch angelegt. Oft liegen auch Krypten unter dem Thurm od. den Thürmen an der Westseite, wie in Fig. 2433, wo sie aber meist nicht Märtyrergräber, sondern Grabstätten für die Stifter der Kirche oder dergl. Personen waren. Die Unterabtheilungen der Doppelkapellen sind hierher zu rechnen.

**Krystall,** m., frz. cristal, m., engl. crystal, nennt man jeden festen Körper, der von der Natur durch regelmäßige, ebene Flächen begrenzt ist, dessen Masse durch und durch gleichartig sein und durch gewisse chemische u. physikalische Eigenschaften mit den äußeren Begrenzungsflächen in nahem Zusammenhang stehen muß. Wenn die Form eines Körpers im Zusammenhang mit den chemischen und physikalischen Eigenschaften desselben steht, so wird sie wesentlich genannt. Das Wesentliche der Form unterscheidet den K. von einer künstlich dargestellten regelmäßigen (durch Schleifen, Poliren ꝛc. erreichten) Form. Die wesentlichen Formen unterscheiden sich von einander dadurch, daß sie entweder eine regelmäßige, durch ebene Flächen begrenzte, oder eine unregelmäßige Gestalt besitzen. Die ersteren sind die krystallisirten, die letzteren die amorphen Körper; s. auch d. Art. Krystallographie.

**Krystallachat,** m. (Miner.), s. v. w. Eisachat (s. d.).

**Krystalldruse,** f. (Miner.), Gruppe von gewöhnlich unvollkommenen Krystallen, die auf gemeinschaftlicher, meist fremdartiger Basis aufgewachsen sind.

**Krystallfenster,** n.; die Fenstergewände bestehen aus hohlgeschliffenen Stäben von gegossenem Krystallglas mit oder ohne Verzierung, welche längs hinab Falze haben zum Einkitten der Scheiben; größere Pfeiler werden aus einzelnen Stücken gefertigt, die man dann zu einem festen Ganzen verbindet mittels eines metallenen Spannstabes, der durch die Mitte der Pfeiler von einem Ende zum andern reicht, durch Schrauben befestigt und mit einem versilberten Rohr überzogen ist, wodurch der Glanz des Glases wesentlich erhöht wird. Die Glastafeln werden an diesen Pfeilern durch ein wenig, selbst in geringer Entfernung kaum sichtbaren, weißgrauen Kitt festgehalten.

**Krystallglas,** n., feinstes Bleiglas, s. d. Art. Glas.

**krystallinische Gesteine,** d. h. krystallähnlich gestaltete Gesteine; es sind dies meist solche, welche zur Grundmasse oder zum charakterisirenden Gemengtheil Quarz haben. Vermengt sind sie mitunter mit Thon, Eisenoxydhydrat, Feldspat, Glimmer, Feldstein, Turmalin und kohligen Theilen. Sie zeichnen sich durch große Härte vor allen Gesteinen aus, sind unschmelzbar und sehr spröde.

**krystallisirter Quarz,** m., s. d. Art. Bergkrystall.

**Krystallographie,** f., ist die Lehre von den Gesetzen, nach welchen die Krystalle durch Flächen begrenzt sind. Außer den Flächen hat man dabei noch als Begrenzungselemente zu beachten Kanten, frz. arête, engl. edge, und Ecken, frz. sommet, engl. solid angle. Es giebt einfache und zusammengesetzte **Krystallformen** (Kombinationen). An den ersteren findet man nur gleichnamige Flächen, an den Kombinationen sind ungleichnamige Flächen vorhanden; man kann einfache Formen aus den Kombinationen dadurch bilden, wenn man die eine oder die andere Art gleichnamiger Flächen der Kombinationsform bis zum Verschwinden der andern sich vergrößert denkt. Die dadurch entstehende Form heißt die **Grundform.** In einem Krystall kann man sich durch dessen Mittelpunkt hindurch Linien so gelegt denken, daß die vorhandenen Flächen in Beziehung auf diese Linien symmetrisch liegen. Solche Linien nennt man **Achsen.** Nach der Lage, dem Verhältnis der Länge der Achsen zu einander, theilt man die Krystallformen in verschiedene **Krystallsysteme,** franz. système cristallin, engl. crystal-system. Die Hauptabtheilungen, auf welche die verschiedenen Gestalten zurückgeführt werden können, sind folgende:

1. **Das reguläre (tesserale) System,** frz. s. régulier cubique, engl. monometric, tesseral s., welches sich dadurch auszeichnet, daß alle seine Formen auf drei unter einander rechtwinklige, vollkommen gleiche Achsen a, b, c (Fig. $2434^1$) bezogen werden können. Von diesen Achsen kann man jede als Hauptachse nehmen. Als Grundgestalt dieses Systems betrachtet man das **Oktaëder,** Fig. $2434^2$, = O, eine von 8 gleichseitigen Dreiecken begrenzte Form (Alaun, Rothkupfererz). Als einfache Formen des regulären Systems betrachtet man ferner: den **Würfel** (Fig. $2434^3$) oder **Hexaëder** $= \infty O \infty$ (Flußspat, Kochsalz ꝛc.); das **Rhomben-Dodekaëder** $= \infty O$ (Granat, Phosphor ꝛc.), Fig. $2434^4$; das **Tetrakis-Hexaëder,** Fig. $2434^6$ (4×6-Flächner) $= m O \infty$ (Flußspat, Gold, Kupfer); Fig. $2434^7$ das **Triakis-Oktaëder** (3×8-Flächner) $= m O$ (Diamant, Bleiglanz ꝛc.); Fig. $2434^8$, das **Ikositetraëder** (24 Trapeze) $= m O m$ (Leucit, Analcim ꝛc.); das **Tetraëder** (4-Flächner, Hemioktaëder) $= O/2$ (Fahlerz, Zinkblende ꝛc.), Fig. $2434^9$; das **Pentagon-Dodekaëder** (12 symmetrische Fünfecke $= \frac{m O \infty}{2}$, Eisenkies), Fig. $2434^5$.

Die aufgezählten einfachen Formen bilden eine sehr große Zahl von Kombinationen unter einander. Erscheinen z. B. an einem vorherrschenden Oktaëder die Flächen des Würfels untergeordnet als Abstumpfungen der Oktaëderecken, so hat man eine Kombination (Fig. $2434^{10}$) vor sich. Wenn der Würfel vorherrschend ist, so kann eine Kombination

(Fig. 2434[11]) entstehen durch Abstumpfung der Ecken durch die Flächen eines Oktaëders 2c.

2. **Das quadratische oder tetragonale System**, franz. s. tétragonal, quadratique, engl. dimetric, quadratic s., hat 3 zu einander rechtwinklig stehende Achsen (Fig. 2434[12]), von welchen zwei gleichlang, a und b (Nebenachsen), eine ungleichartig, c (Hauptachse). Für die genaue Beschreibung jeder in diesem System krystallisirenden Form geht man von einer **quadratischen Pyramide** = P aus. Wird die Hauptachse dieser Pyramide unendlich lang, so entsteht das **quadratische Prisma** = ∞ P. Spitze quadratische Pyramide s. in Fig. 2434[13], stumpfe Fig. 2434[14], Prismen

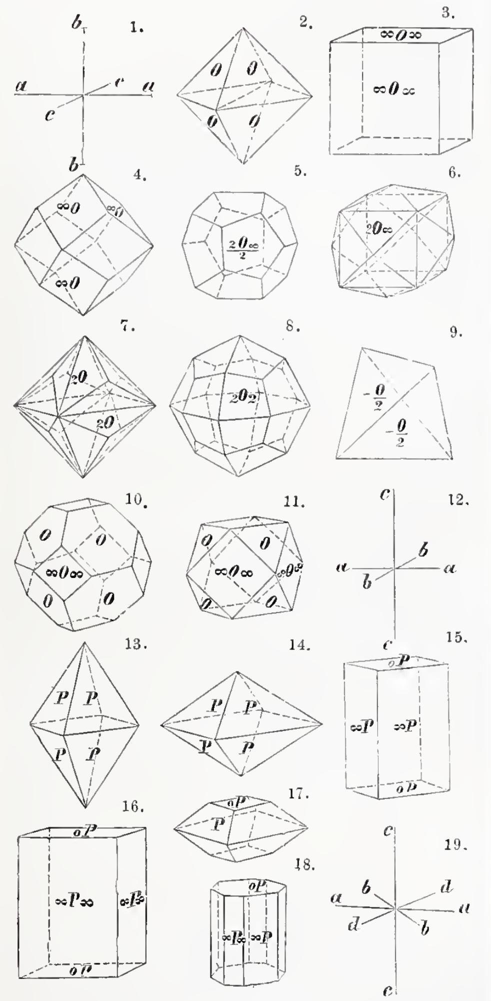


Fig. 2434 a (1—19). Krystallformen.

Fig. 2434[15] und [16]. Kombinationen des quadratischen Systems entstehen durch Abstumpfung (Fig. 2434[16]) der Ecken einer Grundform; z. B. bildet sich eine Kombination durch Abstumpfung der Endecken einer quadratischen Pyramide durch die Endflächen des Prisma, Fig. 2434[17] (gelbes Blutlaugensalz). Oder es können auch die Endecken einer Grundform P zugespitzt werden durch eine stumpfere Pyramide; oder die Kanten eines quadratischen Prisma werden durch die Flächen eines zweiten gerade abgestumpft 2c., Fig. 2434[18]. Im quadratischen System krystallisiren: schwefelsaures Nickeloxydul, Zinnoxyd (Zinnstein), Kupferkies, Rutil (Titansäure) 2c.

3. **Das hexagonale System**, frz. s. hexagonal, rhomboédrique, engl. hexagonal, rhombohedral s. Die Krystalle dieses Systems haben 3 gleichartige Achsen, a und b (Fig. 2434[19]), welche in einer Ebene liegen und unter Winkeln von 60° zu einander geneigt sind (Nebenachsen), und eine ungleichartige Achse, welche auf den Nebenachsen senkrecht steht. Als Grundform in diesem System nimmt man eine **hexagonale Pyramide** (Fig. 2434[20]) an, welche durch 12 gleichschenkelige Dreiecke begrenzt ist. Eine andere Pyramide 2. Ordnung, welche sich von einer Pyramide 1. Ordnung dadurch unterscheidet, daß die Seitenkanten da liegen, wo bei denen der 1. Ordnung die Seitenecken liegen, wird z. B. bezeichnet mit m P 2, wobei m bezeichnet, wie die Hauptachse, die Zahl 2 hinter P aber, wie die Nebenachsen von den gehörig vergrößert gedachten Flächen anders geschnitten werden, als bei der Grundform. Flächen, welche mit den Nebenachsen parallel laufen und die Hauptachse schneiden, heißen Endflächen. Entsprechend den Prismen des quadratischen Systems, giebt es auch **hexagonale Prismen** = ∞ P und ∞ P 2. Von den hexagonalen Pyramiden leitet sich eine sehr wichtige hemiëdrische Form ab, wenn man die abwechselnden Flächen der ersteren wachsen u. die dazwischen liegenden verschwinden läßt; dadurch entsteht ein **Rhomboëder** (Fig. 2434[21]),

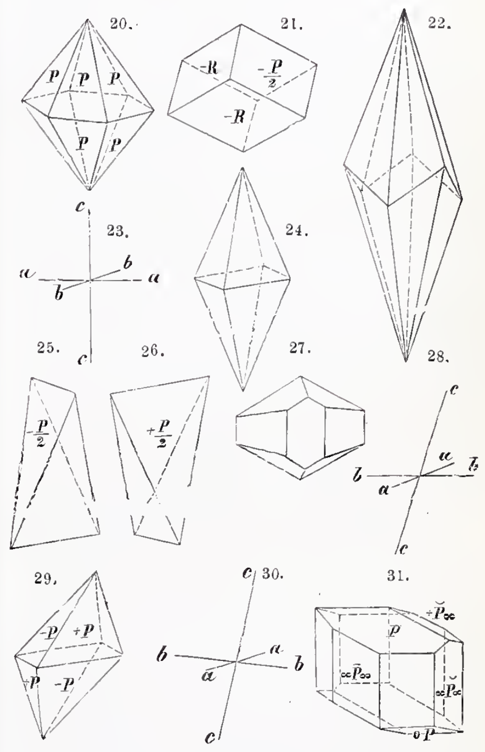


Fig. 2434 b (20—31). Krystallformen.

welches durch 6 rhombische Flächen begrenzt wird. Das krystallographische Zeichen für das Rhomboëder wäre eigentlich $= \frac{P}{2}$ oder $\frac{mP}{2}$; da aber diese Formen sehr häufig vorkommen, so bezeichnet man dieselben mit R statt $\frac{P}{2}$ und mit m R statt $\frac{mP}{2}$. — Eine andere hemiëdrische Form leitet sich von der symmetrisch-zwölfseitigen Pyramide ab: man erhält auch dieselbe Form, welche man **Skalenoëder** (Fig. 2434[22]) nennt, wenn man sich die Hauptachse eines Rhomboëders auf das Dreifache verlängert und durch die so erhaltenen Punkte auf der Hauptachse und

durch die Seitenkanten des Rhomboëders Flächen gelegt denkt. Kombinationen des hexagonalen Systems entstehen auf analoge Weise, wie Kombinationen des quadratischen Systems. Im hexagonalen System krystallisiren die Mineralien: Titaneisen, Magnetkies, Pyromorphit rc., hemiëdrisch: Quarz, Korund, Eisenglanz, Kalkspat, Eisenspat rc. Eis u. Schnee krystallisiren gleichfalls hexagonal.

4. **Das rhombische System**, frz. s. orthorhombique, rhombique, engl. trimetric, rhombic s., zeichnet sich durch 3 zu einander rechtwinklige Achsen (Fig. 2434[23]) aus, die sämtlich ungleichartig und einzelne Achsen sind. Jede diesem System angehörende Krystallform ist daher oben und unten anders ausgebildet als links und rechts, und vorn und hinten wieder anders, und diese 3 Richtungen sind rechtwinklig zu einander. Als Hauptachse c betrachtet man diejenige Achse, nach deren Richtung sich die Krystalle vorzüglich ausgebildet finden, und stellt sie vertikal. Die längere Nebenachse b b heißt Makrodiagonale, die kürzere a a Brachydiagonale. Als Grundform dieses Systems nimmt man eine **rhombische Pyramide** (Fig. 2434[24]), eine von 8 ungleichseitig-dreieckigen Flächen begrenzte Form, und bezeichnet sie mit P. Außer der Grundform kommen auch noch andere Formen vor, deren Flächen eine oder mehrere Achsen in einem andern Verhältnis schneiden, als es bei der Grundform der Fall ist. Denkt man sich in der Grundform die Länge der Hauptachse zu 0 verkürzt, so hat man eine Fläche, welche, parallel mit sich selbst verschoben, durch die Hauptachse geht und parallel mit den Nebenachsen läuft; man nennt diese Fläche basische Endfläche = O P. Wird die Hauptachse unendlich groß, so geht die rhombische Pyramide in das rhombische Prisma über. Die horizontal liegenden Prismen heißen **Doma**. **Makrodiagonales Doma** nennt man dasjenige Doma, bei welchem die Kanten der Makrodiagonale parallel liegen. Beim **brachydiagonalen Doma** laufen die Kanten mit der Brachydiagonale parallell. Die hemiëdrische Form aus der rhombischen Pyramide, das rhombische **Sphenoëder** (Fig. 2434[25] und [26]), entsteht auf ähnliche Weise, wie das Tetraëder aus dem Oktaëder. Die Kombinationen dieses Systems sind sehr manchfach, und namentlich die Kombination des rhombischen Prisma u. der rhombischen Pyramide (Fig. 2434[27]) ist am schwefelsauren Kali beobachtet. Rhombisch krystallisiren die Mineralien: Schwefel, Antimonglanz, Kupferglanz, Schwerspat, Anhydrit, Arragonit, Weißbleierz rc.

5. **Das monoklinische, monoklinoëdrische System**, frz. s. klinorhombique, engl. monoclinic, clinorhombic s., hat ebenfalls 3 **ungleichartige Achsen** (Fig. 2434[28]), wovon zwei, cc und bb, einen schiefen Winkel mit einander bilden, während die dritte, aa, bb und cc, auf diesen beiden senkrecht steht. Als Hauptachse wird von den beiden schiefwinkligen diejenige gewählt, nach deren Richtung der Krystall vorzugsweise ausgebildet ist, die andere als **Klinodiagonale** b b bezeichnet, während die dritte die Orthodiagonale a a heißt. Die Grundform, die **monoklinoëdrische Pyramide** (Fig. 2434[29]), hat 8 ungleichartige Flächen; mit + P bezeichnet man die vier Pyramidenflächen, die dem spitzen Winkel des Achsensystems gegenüber liegen; mit — P die anderen vier Flächen. Außer dieser Pyramide existiren drei Arten von Prismen, zwei davon nennt man Hemidomen, das dritte Klinodoma. Monoklinoëdrisch krystallisiren: Kupferlasur, Gips, Hornblende rc.

6. **Das triklinische, triklinoëdrische System**, franz. s. klinoédrique, engl. trichinic, clinorhomboidal s., hat drei unter schiefen Winkeln zu einander geneigte Achsen (Fig. 2434[30]). Als Hauptachse nimmt man wieder diejenige, in deren Richtung vorzugsweise die Ausbildung des Krystalls stattfindet. Die Nebenachsen werden makrodiagonal und brachydiagonal genannt. Das triklinoëdrische System bildet den vollständigsten Gegensatz zum Tesseralsystem, da es ihm gänzlich an Symmetrie mangelt. Alle Kombinationen dieses Systems sind aus einzelnen Flächenpären zusammengesetzt; für jede Fläche findet sich immer nur eine gleichartige, die parallele. In diesem System krystallisiren nur wenige Substanzen, z. B. **Kupfervitriol** (Fig. 2434[31]), Albit. Ueber die Messung der Krystalle s. d. Art. Reflexionsgoniometer.

**Krystallwasser**, n., **Krystallisationswasser**, n. (Miner.), frz. eau f. de cristallisation, engl. water of crystallization, das in den Krystallen enthaltene Wasser. Man unterscheidet chemisch gebundenes K., frz. eau de constitution, engl. constituting w., u. chemisch beigemengtes K., frz. eau d'interposition, engl. intermixed w.; s. d. Art. Hydrat.

**Krystallzinn**, n. (Hütt.), feines Bergzinn.

**Ktädon**, n., griech. κτηδών, 1. Kamm. — 2. Lage von Fasern des Holzes. — 3. Schichten des Schiefers.

**Ktisma**, n., griech, κτίσμα, das Erschaffene, Gebaute, daher Gebäude, Niederlassung, Anlage.

**Kubatur**, f. (Math.), s. Kubirung.

**Kubbe**, f., mit Artikel Al Kubbe, arabisch und türkisch, das Hohle, Gewölbte, daher Kuppel, Nische; vgl. d. Art. Alkoven; jetzt bes. bei den Türken kleiner Thurm mit durchbrochenem Dach über Gräbern Vornehmer.

**Kübel**, m., 1. franz. baquet, engl. tub, das bekannte, oben offene, breite Faß (Salzkübel, Wasserkübel rc.). — 2. (Bergb.), franz. seau, m., tine, f., engl. corf, kibble, kibbul, kastenförmiges Fördergefäß in Schieferbrüchen und Bergwerken; **den Kübel die Teufe suchen lassen** heißt: bei einem Bergbau mehr in die Tiefe arbeiten. — 3. In Zinnbergwerken ein 3 Kannen oder 3 Centner fassendes Gefäß. — 4. Früher Kohlenmäß gleich drei Dresdener Scheffel.

**Kübelbaum**, m., s. in d. Art. Bauholz.

**Kübelseil**, n., frz. brayer, m., engl. corf-rope, Seil zum Aufziehen eines Kübels.

**Kubikinhalt**, m. (Math.), frz. volume, engl. cubical content, körperlicher Inhalt, Rauminhalt. Den Inhalt (s. d.) eines Raumes, Gefäßes oder Körpers, welcher rechtwinklig begrenzt ist, findet man durch Multiplikation seiner Grundfläche mit der Höhe, also als Produkt seiner Länge, Breite und Höhe; bei Ausmessung eines unregelmäßigen Körpers denkt man sich denselben in lauter gleiche, rechtwinklige Körperchen zerlegt, u. zwar bequemlichkeitshalber in Würfel, lat. cubus (daher der Name). Ein solcher Würfel, also die Einheit, die man der Ausmessung eines Körpers zu Grunde legt, heißt **Kubikeinheit** und wird zum **Kubikmäß**, wenn jede Kante gleich der Einheit eines entsprechenden Längenmäßes ist, z. B. ein **Kubikfuß**, franz. pied cube, engl. cubic foot, der Kubus über einem Fuß, ebenso **Kubikmeter**, franz. mètre cube, stère, engl. cubicmeter. Hat der Fuß 10 Zoll, so hat der Kubikfuß 1000 Kubikzoll; hat der Fuß 12 Zoll, so hat der Kubikfuß 1728 Kubikzoll. Die Beseitigung solcher das Rechnen erschwerenden Zahlen ist ein Hauptvortheil des Decimalmäßsystems. Außerdem nennt man aber auch Kubikmäß eine Mäßeinheit von irgend welcher beliebigen Form u. einem zwar feststehenden, aber nicht immer mit irgend einer Längeneinheit in Beziehung stehenden Inhalt. Mehr s. unter d. Art. Mäß und Würfel.

**Kubiktafel**, f., frz. tabelle des nombres cubes, Tafel, welche die Würfel (Kuben) oder **Kubikzahlen**, **Würfelzahlen** (dritte Potenzen) der auf einander folgenden Zahlen angiebt. Die größere Logarithmentafel von Vega enthält deren unter dem Abschnitt „Potenzentafel".

**Kubikwurzel**, f., frz. racine cubique, engl. cube-root, oder dritte Wurzel aus einer Zahl a (bezeichnet mit $\sqrt[3]{a}$); ist in der Arithmetik diejenige Größe, welche auf den Kubus (s. d.) erhoben die Zahl a giebt, mithin $(\sqrt[3]{a})^3 = a$; z. B. die K. aus 27 = 3, weil 3×3×3 = 26 ist. Die größere

logarithmische Tafel von Vega giebt auch die K.n der auf einander folgenden ganzen Zahlen von 1—10 000.

**Kubirung, Kubatur**, frz. cubature, f., engl. cubature; 1. (Math.) Bestimmung des Rauminhalts von Körpern nach einem bestimmten Kubikmaß. Im allgemeinen lehrt die Integralrechnung die K. von Körpern, die krumme Flächen auf ihrer Oberfläche haben, kennen. Die Elementargeometrie beschäftigt sich nur mit der K. der Parallelepipeden, der Pyramiden, des Kegels, des Cylinders, der Kugel und der regulären Körper. 2. **Kubatur** der Auf- und Abträge heißt beim Straßen-, Eisenbahn- u. Wasserbau die Berechnung des Inhaltes derjenigen Bodenmassen, welche für einen dieser Zwecke ausgegraben (abgetragen) oder aufgefüllt werden sollen, wobei man meist dafür Sorge zu tragen sucht, daß die Auftragsmassen nicht größer werden als die zum betr. Querprofil erforderlichen Abtragsmassen. [*v. Wg.*]

**kubisch**, adj., frz. cube, cubique, engl. cubic, cubical, 1. (Arithm.) **kubische Gleichung** ist eine Gleichung, in deren Gliedern die Unbekannte höchstens in der dritten Potenz vorkommt. Die allgemeine Form ist $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$. Man unterscheidet reine und unreine k.e Gleichungen. Eine reine k.e Gleichung ist eine solche, welche nur das Glied mit $x^3$ und das von x freie Glied hat; ihre allgemeine Form ist $ax^3 + d = 0$; die unreine k.e Gleichung kann auch Glieder mit $x^2$ oder mit x enthalten. Die Lösung der k.en Gleichung wurde zuerst von Cardanus in seiner cardanischen Formel gegeben, indem er die allgemeine Form in eine sogen. reduzirte brachte, in welcher kein Glied mit dem Quadrat der Unbekannten vorkommt. Eine k.e Gleichung giebt drei Wurzelwerthe, die, wenn die Koëffizienten a, b, c, d alle reell sind, entweder zwei imaginäre Werthe und einen reellen Werth geben, oder drei reelle Werthe. Für den letzteren Fall ist die cardanische Formel nicht anwendbar, da sie scheinbar imaginäre Gestalt annimmt; man findet jedoch davon mit Hülfe der Trigonometrie die drei Wurzeln in reeller Form. Enthält eine Gleichung mehrere Unbekannte, so nennt man sie k., wenn die Summe der Exponenten der Unbekannten in einem u. demselben Glied höchstens drei beträgt, aber nicht mehr: z. B. $ax^2y + by^3 + cx = d$ ist eine k.e Gleichung mit zwei Unbekannten. In der unbestimmten Analyse kann bei der Bedingung, daß man nur ganze oder rationale Zahlen als Wurzeln sucht, eine solche Gleichung hinreichen, um verschiedene Gruppen der Lösung zu finden. M. s. auch in d. Art. Gleichung. Der Fall, wenn die cardanische Formel nicht brauchbar ist, wurde im Art. casus irreducibilis behandelt. Der dort angegebene Ausdruck für cos φ, nämlich $\cos\varphi = \frac{9b}{2\sqrt{3A^3}}$, kann auch ausgedrückt werden in der Form: $\cos\varphi = \sqrt{\frac{27b^2}{4A^3}}$, woraus man dann die verzeichneten drei reellen Wurzelwerthe findet. Will man indessen zur Lösung der Gleichung $x^3 - Ax \pm b = 0$ lieber den sinus benutzen, so bestimme man durch $\sin\psi = \sqrt{\frac{27b^2}{4A^3}}$ den spitzen Winkel ψ, wodurch sich die drei Wurzelwerthe in der Gestalt: $\pm \frac{2}{3}\sqrt{3A}.\sin\frac{1}{3}\psi$, $\pm\frac{2}{3}\sqrt{3A}.\sin(60 - \frac{1}{3}\psi)$ und $\pm\frac{2}{3}\sqrt{3A}.\sin(60 + \frac{1}{3}\psi)$ ergeben. Die oberen Zeichen der Wurzeln gelten für die Gleichung $x^3 - Ax + b = 0$, die unteren für $x^3 - Ax - b = 0$.

2. (Geom.) **kubische Parabeln** nennt man Kurven, die entweder die Gleichung $y^3 = ax^2$ oder die Gleichung $y^3 = a^2x$ haben. Die erstere Art heißt auch wegen der Form $y^{3/2} = +x\sqrt[3]{a}$ eine semikubische Parabel, wird auch, nach ihrem ersten Untersucher William Neil, die Neil'sche Parabel genannt. — 3. **Kubische Hyperbel** ist eine Kurve mit der Gleichung $xy^2 = a^3$. Der Name rührt von der Aehnlichkeit mit der Form $xy = a^2$, welche die gewöhnliche Hyperbel hat, wenn man ihre Asymptoten als Koordinatenachsen wählt.

**Kubus**, m., frz. cube, m., engl. cube (Geom.), auch Würfel genannt, regelmäßiges Hexaëder, d. h. ein von 6 Quadraten begrenzter Körper, dessen Flächeninhalt, wenn die Länge der Quadratseite a Längeneinheiten hat, sich durch $a \times a \times a = a^3$ ausdrückt, s. d. Art. Kubikinhalt u. Würfel; daher nennt man auch in der Arithmetik die dritte Potenz einer Zahl deren K.; s. Potenz und Kubikwurzel.

**Küche**, f., frz. cuisine, f., engl. kitchen, ital. cucina, span. cocina, lat. culina, f. A. Hauptanforderungen an eine gute Kücheneinrichtung sind: 1. die K. muß besonderen Zugang vom Vorsäl aus haben. — 2. Sie sei hell, aber vor Sonne geschützt, womöglich nach Norden oder Osten gelegen. — 3. Sie sei feuersicher; den Fußboden kann man zwar von Holz herstellen, muß ihn aber wenigstens in der Nähe der Feuerung mit feuersicherem Ueberzug versehen. — 4. Man sorge für schnellen und möglichst geruchlosen Abfluß unreiner Flüssigkeiten, s. d. Art. Goßstein. Wenn irgend möglich, leite man trinkbares Wasser in ein in der K. anzubringendes Reservoir. — 5. Man lege die K. so, daß Dampf, Rauch und Geruch derselben nicht leicht in die Zimmer dringen kann; in dieser Beziehung ist die Anlage der K.n im Souterrain nicht zu empfehlen. — 6. Die K. ist sorgfältig zu ventiliren; s. Ventilation. — 7. Die Speisekammer, auch **Küchengewölbe** genannt, liege in der Nähe der K., ohne aber durch die Feuerung zu sehr erwärmt zu werden. — 8. Wo es der Raum erlaubt, bringe man neben der K. einen besonderen Raum zum Auswaschen der Gefäße, eine Spüllüche, scullery, an. — 9. Eine Schlafkammer für die Dienstmädchen oder eine **Küchenstube** zum Aufenthalt derselben muß in der Nähe liegen; erstere aber darf nicht, wie so sehr oft geschieht, durch die K. zugänglich sein. — 10. Erfordert die Einrichtung der Wohnung einen Speisesäl, so liege die K. von demselben nur durch ein Anrichtezimmer getrennt. — 11. In eleganten Wohnungen vereinige man die K. mit den dazu gehörigen Räumen um einen besonderen Vorplatz. — 12. Die Decke der K. schütze man durch einen Schurz oder Rauchmantel vor dem aus dem Ofen dringenden Brodem und Rauch. — 13. Die Größe der K. richtet sich namentlich danach, ob ein oder mehrere Dienstboten in derselben thätig sind; als Minimum sind 9 qm. anzunehmen. — 14. Was nun die Feuerungsanlagen in der K. betrifft, so sind in vollständig eingerichteten K.n drei Arten derselben vertreten: a. ein **Hĕrd** (s. d.), welcher am besten oben durch eine Eisenplatte bedeckt wird, die mit Casserollöchern und in dieselben hineinpassenden Ringplatten 2c. versehen ist, unter denen sich das Feuer hinzieht, entweder ungetrennt in breiter Fläche, aber durch geringe Höhe (bis 16 cm.) breitgedrückt und einige Füchse oder Feuerbrücken passirend, oder in Zügen hin und her geführt. Der Rauch wird durch ein Rohr abgeleitet. Ueber oder neben der Feuerung kann eine Blase für das Wasser eingemauert sein. Eine Brat- oder Backröhre in den Hĕrd zu bringen ist nicht anzurathen; unter dem Hĕrd befinde sich eine Höhlung für das Heizmaterial; zweckmäßig ist es, in diese Höhlung einen auf Rädern stehenden Kasten einzuschieben und in diesem das Brennholz 2c. aufzubewahren. b. Eine ganz geschlossene Vorrichtung, **Kochmaschine** genannt, zum Kochen, Braten und Backen eingerichtet, und zwar meist so, daß über einem Aschenkasten sich ein Rost befindet, dessen Flamme direkt den Boden der Bratröhre erhitzt. Dieser Boden besteht aus gußeisernen Platten, die Bratröhre ist meist 18 bis 22 cm. hoch und je nach der Größe der vorkommenden Braten (Rehrücken, Hase 2c.) bemessen; auf der halben Höhe haben die Seitenwände einen Ansatz zur Auflage eines Backblechs. Das Feuer steigt hinter der Röhre auf,

geht über derselben hin und theilt sich dann seitwärts 2c. Ueber der Back- und Bratröhre steht die Kochröhre und über dieser die Wärmröhre. Vgl. auch die Art. Kochmaschine, Bratofen 2c. c. Ein Kamin (s. d.) zum Kaffeebrennen 2c. Diese Kamine sind sehr platzraubend, rauchgefährlich und finden daher jetzt sehr selten noch Anwendung; es einen blechernen, oft aber auch, wenigstens auf großen Schiffen, einen gemauerten Schornstein.

**Küchengarten**, m., frz. jardin m. potager, engl. kitchen-garden, s. v. w. Gemüsegarten, s. d. Art. Garten; erfordert viel Sonne und Luft und leicht zu regulirende Be- und Entwässerung.

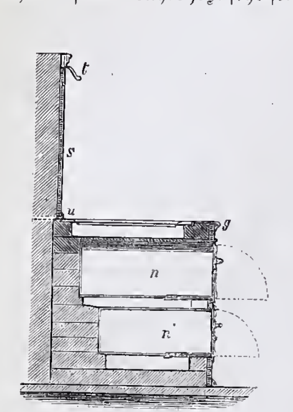


Fig. 2435. Querschnitt nach e f.

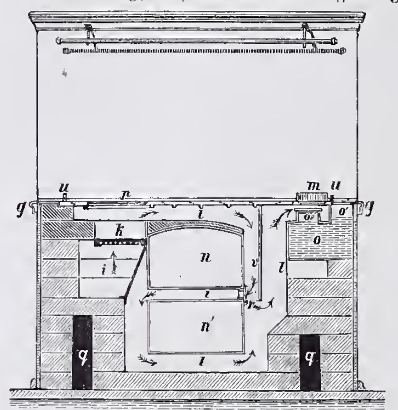


Fig. 2436. Längenschnitt nach a b.

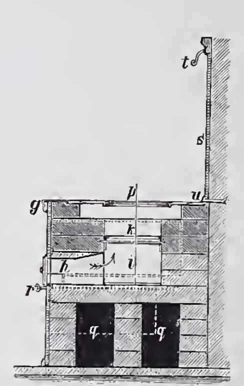


Fig. 2437. Querschnitt nach c d.

ist besser, sie durch eine besondere Kaffeebrennvorrichtung (s. d.) zu ersetzen. Sehr häufig werden a, b und c kombinirt. Die speziellen Einrichtungen und Konstruktionen der Hërde, Koch- und Bratmaschinen 2c. sind so manchfach und werden fortwährend so vervollkommnet, unterliegen auch so sehr den Einwirkungen der Mode sowie der speziellen Gewohnheiten der Familien, daß wir hier bei dem kargen Raum eines Lexikons auf vollständige Aufzählung aller solcher Konstruktionen verzichten müssen, deren einige übrigens in den Art. Heizung, Kamin, Ofen, Dampfkochapparat 2c. angeführt sind. Einige der jetzt beliebtesten s. in d. Art. Küchenhërd.

B. (Schiffb.) Auf Schiffen ist die K. gewöhnlich im Raum u. zur Sicherheit mit Kupferblech ausgeschlagen und hat

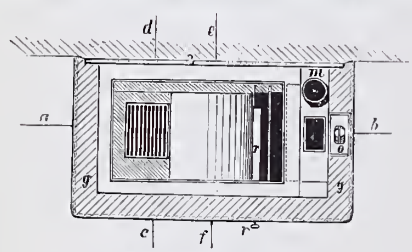


Fig. 2438. Grundriß.

Fig. 2439. Ansicht.

Fig. 2435—2439. Küchenmaschine mit Marmorbekleidung. System Kayser.

**Küchenhërd**, m., s. d. Art. Hërd u. die damit zusammengesetzten Wörter Hërdplatte, Hërdring 2c., sowie den Art. Heizung. Einige der für die Gegenwart wichtigsten seien hier noch erwähnt. Fig. 2435 bis 2439 stellen einen Kochhërd mit Marmorbekleidung dar, wie solche von Markus Adler in Berlin gefertigt werden; der Ofen, 1,7 m. lang und 0,8 m. breit, genügt für 25 Personen; in dem Kupferrahmen g g liegt die Kochplatte, die eine mit Ringen ausgelegte Oeffnung p hat, durch welche auch das Brennmaterial auf den Rost k gebracht wird, unter welchem der Aschenfall i liegt, der durch die Thüre h zugänglich ist. Die Feuergase gehen über die Bratröhre n und dann unter dem Zug v oder unter r hin um den Wärm- u. Backofen n', was durch eine Klappe r regulirt werden kann. Dann passiren die Feuergase die Wasserblase o und gehen durch ein bei m

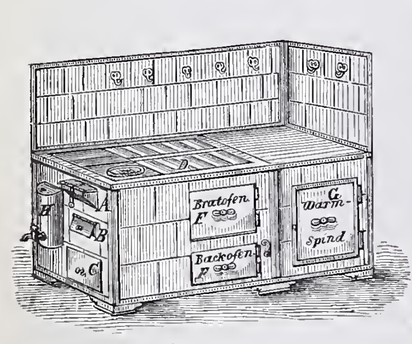
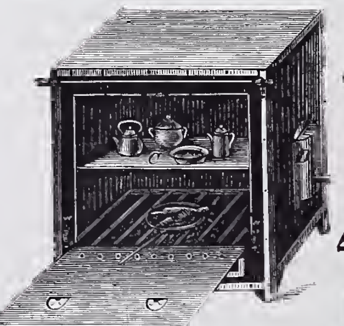
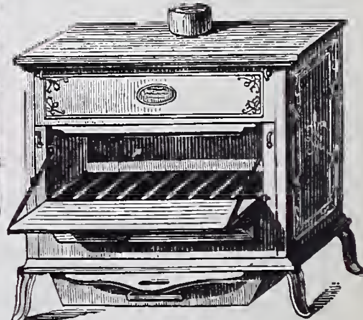


Fig. 2440.
Kochmaschine mit feuerfester Ausmauerung.


Fig. 2441.
Grudekochofen. System Siemens.


Fig. 2442.
Grudekochofen. System Pauly-Benver.

aufgesetztes Rohr in die Esse. Die Wandbekleidung s ruht auf den Haken u und an ihr befindet sich ein Aufhängestab t. Die Räume q q dienen nur zur Ersparung an Material u. Gewicht. — Fig. 2440 ist eine Kochmaschine von F. W. Kayser u. Co. in Berlin; hier liegt die Kochplatte D in einem Rahmen, an dem die die Fliesenbekleidung haltenden messingenen oder eisernen Winkelschienen befestigt sind. A ist die Feuerthüre mit Schütttrichter, B die Zugöffnung, C der Aschenkasten. Der Zug geht über den Bratofen E, dann abwärts, um den Backofen I und die Wärmeröhre G oder nur um letztere. Die Wasserblase H, dicht neben der Feuerung, kann behufs Reinigung herausgezogen werden. Fig. 2441 ist ein Grudekochofen (s. d. Art. Grude) nach Patent Simens, in Fig. 2442 ein solcher mit Verbesserungen

**Kuchenlack**, n., frz. laque f. en masses, engl. lumps-lack, s. d. Art. Gummilack.

**Küchenluke**, f. (Schiffb.), Oeffnung im Verdeck, durch welche man in Bottlerei und Küche hinabsteigt.

**Küchenmantel**, m., s. d. Art. Rauchmantel.

**Küchenmöbel**; dieselben bestehen aus verschiedenen Schränken und Tischen und einem Aufwaschschrank, und werden am besten, wenigstens auf den Platten, ohne allen Anstrich gelassen, um sie abwaschen zu können. Die Platten bestehen am zweckmäßigsten aus Ahornholz.

**Kufe**, f., s. d. Art. Bierbottich.

**Kufengewölbe**, n., s. v. w. Tonnengewölbe; s. d. Art. Gewölbe.

**Kugel**, m., frz. sphère, f., engl. sphere, 1. (Math.)

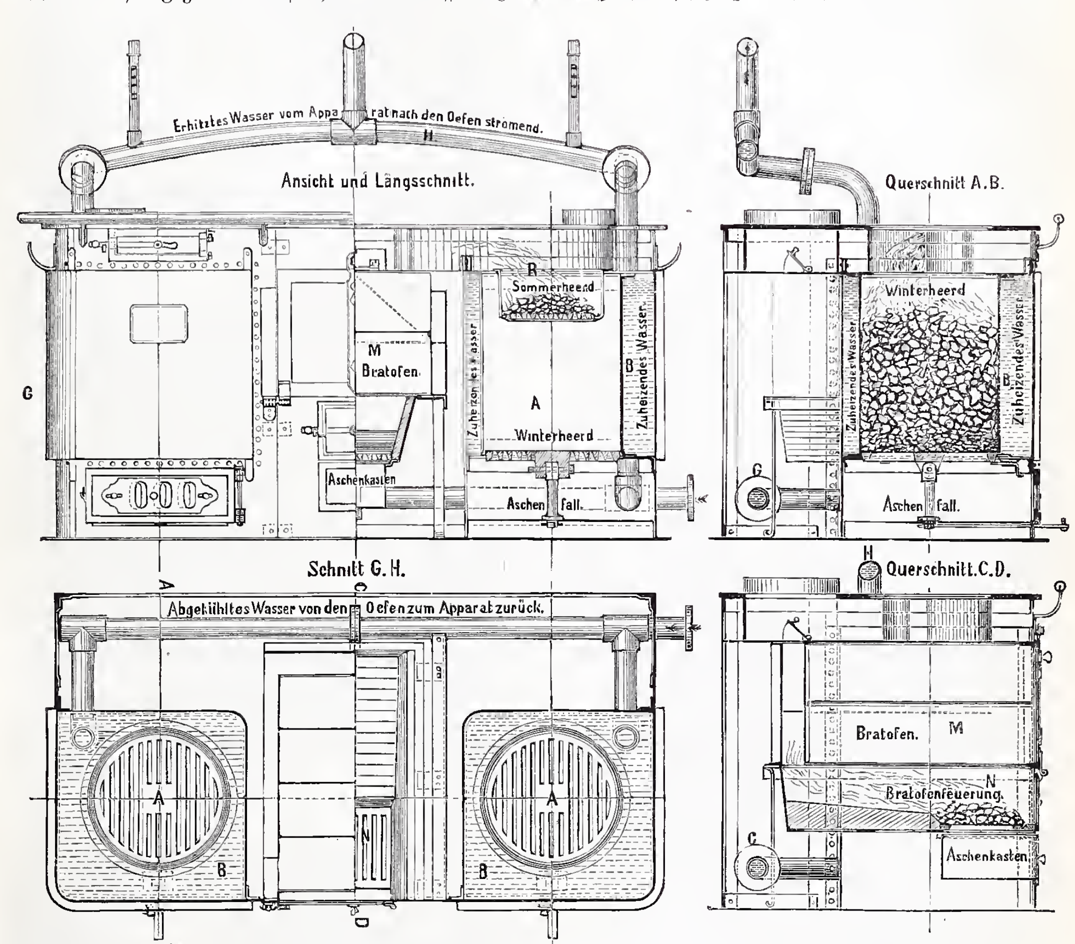



Fig. 2443—2446. Kochhërd als Centralheizungsapparat. Patent Libau.

nach Richard Pauly, fabrizirt von A. Benver in Berlin. — Bes. bemerkenswerth ist der Kochhërd v. H. Libau (Sudenburg-Magdeburg), der zugleich als Centralheizungsapparat dient, Fig. 2443—2446. A A sind die Feuerungen für den Winter, die in dem Wasserbehälter B B liegen; mit letzteren in Verbindung stehen die Rohrleitungen G u. H, deren erstere das Wasser aus den Zimmeröfen nach B B führt, von wo es erhitzt durch H nach den Zimmeröfen geht. Zwischen den beiden Wasserbehältern B B liegt der Bratofen M mit der Feuerung M. — Für die Hërde werden im Sommer die Feuerungen R eingehängt. Das Uebrige erhellt ohne Weiteres aus den Zeichnungen.

**Küchenhof**, m., s. d. Art. Hof 2. e.

ein Körper, der von einer krummen Fläche begrenzt wird, welche überall von einem gewissen Punkt im Innern, dem sog. Mittelpunkt, gleichweit absteht. Die begrenzte Fläche heißt **Kugelfläche**, jede gerade Linie durch den Mittelpunkt, welche auf beiden Seiten in der Oberfläche endigt, ein **Kugeldurchmesser**. — Eine Ebene durch den Mittelpunkt theilt die K. in zwei gleiche Theile, **Halbkugeln** (s. d.), jede andere in um so mehr verschiedene, je größer der Abstand des Mittelpunktes von der Ebene ist. Die Durchschnittslinie einer Ebene mit einer K. ist stets ein Kreis, und zwar ein größter, wenn sie durch den Mittelpunkt geht; in jedem andern Fall ein kleinerer. Die Endpunkte eines Durchmessers heißen **Pole** für alle Kreise, deren Ebenen auf ihm

senkrecht stehen; in Bezug auf den größten Kreis (s. d.), mit welchem sie gemeinsame Pole haben, heißen alle kleineren Kreise **Parallelkreise**. Der gesamte Oberflächeninhalt einer K. ist gleich dem vierfachen Flächeninhalt eines größten Kreises. Er berechnet sich daher aus dem Radius r mit Hülfe der Formel $O = 4r^2\pi$; der Kubikinhalt der Kugel ist: $V = \frac{4}{3} r^3 \pi$. Die Kubirung der K., d. i. ihre absolut genaue Verwandlung in einen Würfel mit gleichem Inhalt, ist unmöglich, wie die Quadratur des Zirkels. Ueber Abwickelung der K. vgl. d. Art. Abwickelung. Ueber die **Kugelcalotten** s. d. Art. Calotte und Höhe, über die **Kugelzonen** die Art. Zone und Höhe. — 2. (Herald.) runde scheibenförmige Figuren im Wappen, welche mit Farben tingirt; mit Gold tingirte heißen Bille.

**Kugelback**, f. (Schiffb.), s. d. Art. Back 4.

**Kugelfels**, od. **Kugeldiorit**, m. (Miner.), s. d. Art. Diorit.

**Kugelfries**, **Kugelwerk**, n., frz. besans, m. pl., perles, f. pl., engl. pellet, normannische und romanische Gliedbesetzung für Friese und Hohlkehlen, bestehend aus dicht neben einander gestellten Kugeln.

**Kugelgelenk**, **Kugelgewerbe**, **Kugelscharnier**, n. (Mech.), frz. joint m. à boulet, genou, engl. ball- and socket-joint. Scharnier mit zwischengelegter Kugel, also nach allen Seiten drehbar.

**Kugelgewölbe**, n. (Maur.), s. d. Art. Gewölbe.

**Kugelgranit**, m. (Miner.), Abart des Granits; die in dem Bindemittel eingeschlossenen, auch als Findlinge einzeln vorkommenden Kugeln haben 6—15 cm. Durchmesser, und enthalten als Kern einen einzelnen Feldspatzwilling oder eine Gruppe von Zwillingskrystallen.

**Kugelhelm**, m. (Maur.), frz. calotte, engl. calott, oberer Theil eines Kugelgewölbes, s. Art. Gewölbe, Kuppel und Calotte.

**Kugeljaspis**, m. (Miner.), frz. jaspe égyptien, engl. egyptian pebble, s. d. Art. Jaspis.

**Kugellack**, m., frz. laque f. de boule, engl. round lake. Man stellt diesen Lack dar, indem man Fernambukholz mit verdünnter Alaunlösung auszieht und den Auszug mit Potasche versetzt. Der hierdurch entstehende Niederschlag wird mit Stärke versetzt, mit Wasser etwas gewaschen, in Kugeln geformt und in den Handel gebracht.

**Kugelsenker**, **Kugelknopf**, m., **Kugelfräse**, f., engl. cherry (Schloss.), Senkstift mit kugelförmigem Ende.

**Kugelstabkreuz**, n. (Herald.), s. v. w. Apfelkreuz (s. d.).

**Kugelventil**, n., frz. soupape f. à boulet, engl. ball-valve (Masch.), Ventil, welches durch eine in die Oeffnung passende Kugel geschlossen wird. Ueber diese Ventile, besonders über die **Kugelventile von Kautschuk**, s. d. Art. Ventil.

**Kugelzapfen**, m. (Masch.), frz. tourillon à boulet, engl. ball-pivot, ball-gudgeon, Wellzapfen (s. d.) mit kugelförmiger Endung, in entsprechender Pfanne liegend, und also der Welle zugleich als Kugelgelenk dienend.

**Kuh**, f. (Steinm.), Holzschablone zu Stufen, Absätzen 2c.

**Kuhbrücke**, **Kuhlbrücke**, f. (Schiffb.), 1. frz. faux-pont, engl. orlop, leichtes Verdeck unter der untersten Batterie der Kriegsschiffe und Fregatten, also unter dem Wasserspiegel, dient zur Aufbewahrung von Proviant 2c., trägt die Spur für die Besahnmaste, für die Zapfen des vorderen Gangspills 2c. — 2. Ein aus Vorrathsstengen u. Raaen gemachtes Verdeck zwischen dem Back u. dem großen Mast, um die Boote und kleinen Fahrzeuge darauf zu setzen.

**Kuhfuß**, m., s. d. Art. Brecheisen.

**Kuh-, Kälber- und Rehhäre**, s. d. Art. Härmörtel und Kälberhäre.

**Kühlbalje**, f. (Schiffb.), überhaupt **Kühlapparat**, n., frz. réfrigérant, m., engl. refigeratory, s. Balje.

**Kühlbäume**, m. pl., aufrecht stehende Hölzer zwischen den Gratsparren bei einem Strohdach.

**Kühlende**, n., besser **Kielende**, s. v. w. Halbwalm oder Krüppelwalm; s. d. Art. Dach und Walm.

**Kühlfaß**, n., **Kühlraum**, m., **Kühlschlange**, f.; s. d. Art. Brennerei und Brauerei.

**Kühlofen**, m., frz. carcaise, fourneau de recuisson, engl. lier, cooling-arch, annealing-furnace, s. d. Art. Glasofen.

**Kühlrisse**, m. pl. (Ziegelf.), durch zu schnelle Abkühlung entstandene Risse; die Ziegel werden durch solche Risse oft ganz unbrauchbar.

**Kühlschiff**, n., **Kühlstock**, m., frz. bac refroidissoir, engl. cooler, s. d. Art. Brauerei und Brennerei.

**Kuhmist**, m., wird u. a. zu Baumkitt (s. d.) gebraucht.

**Kuhstall**, m. (landw. Bauw.), s. d. Art. Stallung.

**Kulatsch**, s. d. Art. Elle.

**Küllmitt** oder **Külmet**, n., Getreidemäß in Livland, $= \frac{1}{4}$ Lorf oder $\frac{1}{8}$ Tonne $= 11{,}_{13}$ Liter.

**Kumm**, m. (Masch., Hydr.), frz. canon, m., engl. tube, Trommel der holländischen Wasserschraube.

**Kumme**, f. (Schiffb.), s. v. w. nasses Dock, Hafenbassin.

**Kümme**, f., s. Kimme.

**Kümmelkäfer**, m., örtliche Bezeichnung für Bohrkäfer; s. d. betr. Art.

**Kumpf**, **Kumpt**, m., oder **Kummt**, n. 1. (Mühlb.) ein Drilling oder Getriebe (s. d.), wenn solches nicht aus zwei Scheiben gefertigt, sondern aus einem runden Kloß geschnitzt od. auf hölzerne Wellen gesteckt ist. — 2. Tiefe Stelle in Gewässern. — 3. Kasten auf einem Wagen od. Karren. — 4. Walkloch. — 5. s. Kitze.

**Kumpfsiel**, n., s. v. w. Klappensiel, s. d. Art. Schleuse.

**Kunke**, f., eine Art Knotenschlinge, s. d. Art. Seil. **Funkenstechen**, Taue verbinden durch die Kunke.

**Kunst**, f., 1. s. d. Art. Architektur und Aesthetik II. — 2. s. v. w. Wasserkunst (s. d.). — 3. s. v. w. Maschine (s. d.).

**Kunstakademie**, f., s. d. Art. Akademie.

**Kunstausdruck**, m., franz. terme technique, mot consacré, engl. technical term, lat. terminus technicus, heißt die unter Fachmännern übliche Benennung eines Gegenstandes der Künste oder Handwerke, eines Werkzeugs 2c., bes. wenn sie, wie meist, nur den Fachleuten verständlich, für Laien der Erklärung bedürftig ist.

**Kunstbauten**, m. pl., franz. ouvrages m. pl. d'art, engl. constructiv-works, pl., heißen bei Eisenbahnen die Brücken, Viadukte 2c., kurz diejenigen Theile des Unterbaues, die nicht durch Erdarbeiten hergestellt werden können.

**Kunstbrunnen**, m., s. d. Art. Brunnen.

**Kunstfäustel**, m. (Masch.), Fäustel od. eiserner Schlägel, womit die Ringe an die Kunstschlösser und die Sätze der Kunstgestänge aufgeschlagen werden.

**Kunstfeuer**, n., franz. feu m. d'artifice, s. d. Art. Illumination.

**Kunstformerei**, f., s. d. Art. Form.

**Kunstgehänge**, n., s. v. w. Hängewerk (s. d.).

**Kunstgeist**, m., allegorisch dargestellt, erhält die Gestalt eines Jünglings, ein Flämmchen auf dem Haupt und in der Hand ein kleines Bildnis der Isis (s. d.). Werkzeuge der schönen Künste umgeben ihn.

**Kunstgestänge** oder **Kunstgezeug**, n., frz. tirant, m., engl. rod-work (Masch., Bergb.), s. v. w. Stangenkunst, s. d. Art. Feldgestänge.

**Kunstguß**, m. (Hüttenw.), s. d. Art. Gußeißen.

**Kunstholz**, n. (Bergb.), Pumpwerk in Gruben; s. d. Art. Grubenbau.

**Kunstkabinet**, n., s. unter Museum u. Bildergallerie.

**Kunstkreuz**, n. (Bergb.), frz. levier en croix, engl. cross-lever, triangle, kreuz- oder knieförmiges Gestell, durch welches die Pumpstange eines Kunstholzes mit dem Kunstgestänge verbunden und die Bewegung des letzteren auf erstere übertragen wird. Man hängt die Pumpstange oft an eine Kette, die über den Bogen des Kunstkreuzes läuft, über ein kreistheilförmiges Holz nämlich, dessen Mittelpunkt die Welle des Kreuzes ist, so daß das Kreuz dann zugleich eine Geradführung (s. d.) bildet.

**künstlich**, adj., frz. artificiel, engl. artificial. 1. In der Mathematik sind künstliche Logarithmen diejenigen, bei welchen die Basis des Systems 10 ist; im Gegensatz zu den natürlichen Logarithmen, wo die Basis $2,_{71828}$ … ist. Ebenso nennt man künstliche Sinus und Tangenten die Logarithmen der numerischen Sinus und Tangenten, welche letztere dann auch natürliche heißen. — 2. **künstliche Bausteine**, s. d. Art. Bausteine. — 3. **künstliche Beleuchtung**, s. d. Art. Beleuchtung. — 4. **künstlicher Cement**, s. d. Art. Cement und hydraulischer Mörtel.

**Kunstrad**, n. (Masch., Bergb.), das eine Kunst (s. d. 2. und 3.) treibende Rad, kann Tret- oder Wasserrad sein.

**Kunstramme, Hakenramme, Kaspelramme, Klinkramme**, f., **Fallwerk**, n. (Wasserb.), frz. sonnette à déclic, engl. pile-engine with pincers, s. Rammmaschine.

**Kunstreiterbude**, f., frz. cirque m. équestre; s. d. Art. Amphitheater.

**Kunstsatz**, m. (Bergb.), s. Pumpensatz.

**Kunstschacht**, m., frz. puits m. dépuisement, bure f. aux pompes, engl. engine-pit, rod-shaft (Bergb.), angelegt, damit die Kunst durch denselben in die Grube geht; s. d. Art. Grubenbau.

**Kunstschloß**, n. (Bergb.), Verbindung der Kunststangen mit einander und dazu gehörige Schrauben und Bänder.

**Kunstschreiner, Kunsttischler**, m., s. Ebenist u Kabinetmacher.

**Kunstschule**, f., s. d. Art. Schule und Akademie.

**Kunststraße**, f., s. d. Art. Chaussée und Straße.

**Kunstzeugstrecke**, f. (Bergb.), Strecke, in welcher ein Kunstgestänge in die Grube eingeführt wird; s. d. Art. Grubenbau.

**Kupe**, f., altes Flüssigkeitsmāß = 2 Faß od. 4 Tonnen, oder 384 Māß.

**Küpe**, f., frz. cuve, f., engl. vat, s. v. w. Kübel 1., wenn es ziemlich flach und weit ist, bes. bei Färbern, s. d. Art. Färberei und Indigo.

**kupelliren**, trs. Z., frz. coupeller, engl. to cupel, to capel, to refine, s. v. w. abtreiben, s. auch d. Art. Kapelle.

**Kupfer**, n., frz. cuivre, engl. copper (Chem.). Das K. ist das einzige Metall, welches von hellrother Farbe ist. Die Alten fanden dasselbe zuerst auf der Insel Cypern, woher auch der Name Cuprum, erst aës cyprium. Rein findet es sich in der Natur selten in großen Massen, wohl aber eingesprengt in flachen Blättchen oder Verästelungen. Gewonnen wird es aus den Kupfererzen; a) durch den **Kupferscheidungsprozeß** (wiederholte Röstung u. Ausschmelzung mit Kohle 2c.), wobei man ein mit Schwefelkupfer, Schwefeleisen 2c. gemischtes K., den Rothstein, gewinnt; beim zweiten Schmelzen gewinnt man Spurstein (wenig veränderten Rohstein) u. Schwarzkupfer; dieses wird auf einem Hērd unter Kohlen, mit Zutritt der Luft, erhitzt, bis Eisen mit dem Schwefel verschlackt ist (Garprozeß). Durch Ausspritzen von Wasser auf die Oberfläche des Metalls entstehen **Kupferscheiben**, frz. rosette, f., engl. coper-cake; b) durch Cementation, d. h. Ausscheidung des im Kupfervitriol (Cementwasser) enthaltenen K.s durch Einlegen von Eisen oder auch durch Fällen auf galvanischem Wege. Um K. aus abgerösteten Kieseln auszuziehen, soll man sie mit Eisenvitriol vermischen und kurze Zeit bei Rothglühhitze kalziniren, bis das Eisenvitriol in Eisenoxyd übergegangen ist; das dabei entstandene schwefelsaure Kupferoxyd wird ausgelaugt u. das K. niedergeschlagen. Wenn das Kupfererz erhebliche Mengen von Thonschiefer od. Thon enthält, befeuchtet man es mit konzentrirter Schwefelsäure, läßt es 24 Stunden stehen und kalzinirt dann gelinde. Das entstehende schwefelsaure Salz laugt man aus. In den Handel kommt es als **Garkupfer** (Rosettenkupfer), **gekörntes Hammergraukupfer** (Platten- oder Barrenkupfer) sowie als **Kupferdraht u. Kupferblech**. Es ist nämlich sehr geschmeidig, läßt sich daher zu sehr dünnem Blech ausschmieden u. auswalzen und zu feinem Draht ziehen, ist härter als Gold u. Silber, hat aber wenig Klang. — Ueber Dehnbarkeit und Elastizität des K.s sowie über sein Gewicht s. d. Art. Elastizität, Festigkeit und Gewicht; trockene Luft greift es nicht an, bei der feuchten ist die Einwirkung nur langsam, es erzeugt sich der sog. Grünspan, ein grünes, kohlensaures Kupferoxyd; Kupferdraht besitzt eine Dichtigkeit von $8,_{8785}$, geschmolzenes K. von $8,_{7880}$, geschlagenes K. von $8,_{8950}$. — Man gebraucht es zum Dachdecken, zu Herstellung von Münzen, Kesseln, Pfannen, Blasen, Ornamenten, Dach- oder Küchenröhren 2c. Zum Gießen eignet es sich schlecht, weil es leicht blasig u. porös wird, wenn man nicht etwas Zink oder Zinn zusetzt; wenn es viel Kohlenstoff enthält, ist es rothbrüchig; wenn es Kupferoxydul enthält, kaltbrüchig. Ferner **als Ueberzug über andere Metalle**. Zu diesem Behuf erhitzt man ein Gemisch von 12 Th. gereinigtem und gepulvertem Weinstein mit 1 Th. kohlensaurem Kupferoxyd und 24 Th. Wasser bis auf ungefähr 60° R.; in dieser Wärme erhält man es, bis das von der Zersetzung des kohlensauren Kupferoxyds herrührende Brausen aufgehört hat, und fügt dann so lange gepulverte Schlämmkreide in kleinen Portionen (zusammen ca. $3^1/_2$ Th.) hinzu, als noch Aufbrausen erfolgt. Man erhält hierbei eine dunkelblaue Flüssigkeit, welche aus weinsteinsaurem Kupferoxyd, in neutralem weinsteinsauren Kali gelöst, besteht, u. daneben einen reichlichen Bodensatz von weinsteinsaurem Kalk. Hat sich letzterer hinreichend abgesetzt, so gießt man die darüber stehende Flüssigkeit in reine Filter und seiht den Bodensatz zu wiederholten Malen, jedoch im ganzen mit nicht mehr als 48 Th. Wasser aus, indem man jedesmal absetzen läßt u. das Flüssige aufs Filter bringt. Die zu verkupfernden Gegenstände werden wohl gereinigt u. in die Flüssigkeit gelegt, so daß sie vollständig bedeckt sind; dabei wird der Niederschlag sofort eintreten.

**Kupferasche**, frz. paille f. de cuivre, engl. copper-scales, pl. Wird das Kupfer bis zum Glühen erhitzt und einige Zeit unter dem Zugange der Luft darin erhalten, so wird die Oberfläche mit einer schmutzigen Oxydschicht überzogen, welche man **Kupferhammerschlag** oder Kupferasche nennt und die zum Putzen von Metall gebraucht wird.

**Kupferblech**, frz. cuivre m. en plaques, feuilles f. pl. de c., engl. copper-sheet, ist weit dauerhafter als Eisenblech; es wird theils gehämmert, theils gewalzt; es kommt auch jetzt noch in Rollen von $1^1/_2$ Fuß Breite und 20 Fuß Länge oder in Tafeln von 5—6 Fuß Länge und $2^1/_2$ bis 3 Fuß Breite in den Handel. Das dünnste, $0,_4$ mm. stark, heißt Rollkupfer oder Flickkupfer, die dicken Sorten heißen Dachblech, Rinnenblech, Schlauchblech, Kesselblech 2c. Die für kupferne Deckplatten, also zu **Kupferdach** nöthige Stärke wird nach deren Gewicht bestimmt, und dieses braucht auf 1 qm. höchstens 15 Pfd. zu betragen bei einer Länge und Breite der Platten von ca. 75 cm. Da jedoch an den einzelnen Platten die nöthigen Falze abgerechnet werden müssen, so kann man die Größe dieser Platten nur zu 67 cm. im □ annehmen. Auf 1 qm. würde man ungefähr $2^1/_4$ Kupferplatten brauchen.

**Kupferbraun**, n., frz. cuivre oxydulé ferrifère, terreux, engl. tile-ore, zigueline, ist erdiges Kupferoxydul, s. Ziegelerz.

**Kupferbronze**, f., s. d. Art. Bronzefarben. Hier folgt noch ein Rezept zu einer K. für Tapeten und Buntpapier. 5 kg. Kampeschcholz zweimal in Flußwasser ausgekocht, die Brühe durchgeseiht u. bis zur Hälfte eingedampft. Mit Zusatz von 330 g. Zinnsalz (Zinnchlorür) bildet sich ein Niederschlag, der, wenn er von der Flüssigkeit abfiltrirt, gewaschen und getrocknet ist, eine dunkelblaue Farbe bekommt und mit Zusatz von Seife und Wasser, auf Papier gestrichen u. mehrmals abgerieben, Metallglanz annimmt. Statt des Zinnsalzes kann Alaun od. doppeltchromsaures Kali genommen werden.

**Kupferdach**, n., frz. couverture f. en cuivre, engl. copper-covering, s. d. Art. Dachdeckung u. Kupferblech.

**Kupferdraht,** m., frz. fil m. de cuivre, trait de cuivre, engl. copper-wire, s. d. Art. Kupfer.

**Kupfererz,** n., frz. mine f. de cuivre, minerai m. de c., engl. copper-ore, nennt man die in der Natur sich findenden kupferhaltigen Mineralien, welche im großen zu Gewinnung des Kupfers dienen. Es sind namentlich folgende: **Kupferglanz, Kupferglas oder Graukupfererz,** $Cu_2S$ (Schwefelkupfer), enthält 79% Kupfer; **Kupferkies, Gelferz,** frz. cuivre pyriteux, engl. copper-pyrites, yellow copper-ore, $Cu_2S + Fe_2S_3$ (Schwefelkupfer mit Schwefeleisen), enthält 35% Kupfer; **Buntkupfererz od. Kupferlebererz,** $3Cu_2S + Fe_2S_3$ (Schwefelkupfer mit Schwefeleisen), enthält 56% Kupfer; **Rothkupfererz,** $Cu_2O$ (Kupferoxydul), enthält $88{,}_5$% Kupfer; **Malachit,** $2CuO$, $CO_2$, $HO$, enthält 75% Kupfer; **Kupferlasur od. Blaukupfererz,** frz. azur de cuivre, engl. blue copper, chessy copper, $2CuO$, $CO_2 + CuO$, $HO$, enthält 55% Kupfer; **Fahlerz,** mit wechselndem Kupfer-, Zink-, Silber-, Arsen-, Antimon- und Eisengehalt.

**Kupferfarbe,** f. 1. Kupferschwärze wird als pulveriger Anflug gefunden; es bildet mit Wasser ein bläulichgrünes Hydrat, welches sich in Ammoniak zu einer lasurblauen Flüssigkeit auflöst. — 1. Doppelt-Chlorkupfer (salzsaures Kupferoxyd), aus 53 Th. Chlor, 47 Th. Kupfer; wasserfrei ist es gelbbraun, mit Wasser aber smaragdgrün, in Weingeist gelöst verbrennt es mit schöner grüner Flamme. — 3. Arsenikfaures Kupferoxyd, s. d. Art. Grün B. I. d. — 4. Braunschweiger Grün (s. d.). — 5. Bremer Grün (s. d.), Bremer Blau (s. d.). — 6. Kalkblau, s. d. Art. Bergblau 2. — 7. Blauer Kupfervitriol, schwefelsaures Kupferoxyd, in heißem Wasser aufgelöst, kalt der Kalktünche zugesetzt, giebt ein angenehmes Blau, welches aber bald grün wird. Durch Zusetzen gekochter Potasche erhält man eine graue Farbe. — 8. s. d. Art. Kupferoxyd.

**Kupferfrischofen,** n. (Hüttenw.), frz. fourneau à rafraîchir le cuivre, engl. copper-finery, s. Frischofen.

**Kupfergarhĕrd,** n. (Hüttenw.), frz. foyer d'affinage, engl. copper-refining-hearth, s. d. Art. Garhĕrd.

**Kupferglimmer,** m., 1. (Miner.) frz. cuivre arséniate lamelliforme, engl. rhomboidal arseniate of copper, blätteriges od. rhomboidisches Kupferarseniat, findet sich in der Natur als Chalkophyllit. — 2. frz. cuivre m. micacé, engl. copper-mica, auch **Kupferschaum** genannt, kupferhaltiger Glimmer; s. Glimmer und Euchlorglimmer.

**Kupfergrün,** n., 1. frz. verdet, m., engl. verditer, s. d. Art. Chrysokolla, Grün B. I. und Kupferfarbe. — 2. (Miner.) erdiger Malachit (s. d.).

**Kupferhammer,** m., frz. forge f. pour le cuivre, engl. copper-mill, s. d. Art. Brechhammer 1. u. Hammerwerk.

**Kupferhieke,** f., engl. greec copper-ore (Miner.), grünbeschlagener Kupferkies, der in rundlichen Stücken von der Größe der Erbsen oder Bohnen in verschiedenen Schieferarten angetroffen wird.

**Kupferholz,** n. (Bot.), nennt man auf Java das Holz des wohlriechenden Jambusenbaumes (Jambosa aromatica Miq., Fam. Myrtaceae), der bis 30 m. hoch wird.

**Kupferkies,** m., auch **Gelberz** genannt, s. Kupfererz.

**Kupferlasur,** f., frz. cuivre carbonaté bleu, azurite f., engl. chessy copper, kommt erdig und strahlig vor, s. d. Art. Bergblau 1. und Kupfererze.

**Kupferlegirung,** f., Verbindung des Kupfers mit anderen Metallen. Von diesen Verbindungen, gewöhnlich durch Zusammenschmelzen erhalten, sind die wichtigsten: 1. sogenanntes **Weißkupfer** oder weißer Tombak, erhalten durch Glühen eines Gemenges von Kupfer, arseniger Säure und schwarzem Fluß. — 2. Legirung von **Kupfer** u. **Zinn,** s. d. Art. Bronze u. Glockengut. — 3. Legirung des **Kupfers mit Zink,** s. d. Art. Messing. — 4. Verbindung des **Kupfers mit Silber,** in bestimmten Verhältnissen als **Münzmetall** verwendet. — 5. Legirung von Kupfer mit Nickel u. Zink, s. d. Art. Argentan.

**Kupferloth,** n., frz. soudure de cuivre, engl. copper-solder, s. d. Art. Loth.

**Kupfernickel,** m., s. d. Art. Nickel.

**Kupferoxyd,** n., frz. peroxyde m. de cuivre, engl. peroxyd of copper, CuO, kommt in der Natur als Kupferschwärze, als Anflug auf Kupferkiesen, als schwarzes Pulver vor, und ist schmelzbar. Durch Kohle, Wasserstoff wird es zu metallischem Kupfer, als Hydrat durch einige organische Substanzen zu Kupferoxydul reduzirt. Als Hydrat löst es sich in Ammoniak mit schöner blauer Farbe. Es ist eine starke Base und bildet mit Säuren die **Kupferoxydsalze.** Das **Kupferoxydul,** franz. c. oxydulé, engl. protoxyd of c., wird zum Bronziren kupferner Geräthe benutzt, indem man die letzteren mit einem Gemenge von Eisenoxyd und Wasser überstreicht und dann erhitzt. Den Glasflüssen giebt das Kupferoxydul eine intensiv rothe Färbung (s. d. Art. Ueberfangglas); in der Natur kommt es als Rothkupfererz, Kupferröthe und als Ziegelerz vor. Kupferoxyd dient in der Schmelzmalerei und Glasfabrikation zu Erzeugung grüner Farbe. Das **Kupferoxydhydrat** dient (selten) als blaue Metallfarbe. Unter den Kupferoxydsalzen sind die wichtigsten: a) schwefelsaures K. oder Kupfervitriol (s. d.); b) kohlensaures K., kommt in der Natur als Malachit vor, wird künstlich erzeugt durch Fällung von Kupfervitriollösung mit kohlensaurem Natron und dient dann unter dem Namen Mineralgrün als Malerfarbe; auch Kupferlasur, Bergblau gehört hierher; c) arsenikfaures K., s. v. w. Scheele's Grün, s. d. Art. Grün B. I. d.; d) arsenikfaures und phosphorsaures K. bilden blaugrüne Niederschläge; e) zinnsaures K., s. d. Art. Grün B. I. g.

**Kupferröthe,** f., frz. cuivre rouge, engl. red copper-ore, Rothkupfererz, gewachsenes oder gediegenes Kupfer (richtiger Kupferoxydul) in fester Gestalt, bes. erdig, als **Kupferpecherz,** franz. cyprite compacte, oder haarförmig, s. d. Art. Ziegelerz und Kupfererz.

**Kupferschiefer,** m. (bituminöser Mergelschiefer), thonig-kalkiges Gemenge von verschiedenen Substanzen, bes. Kupfererzen, mehr oder weniger durchdrungen, zeigt sich schwarz oder dunkelgrau von Farbe, hat ausgezeichnetes Schiefergefüge und einen unebenen, feinkörnigen Bruch. Unter Einwirkung der Luft zerfällt er zu schwarzer Erde.

**Kupferschwärze,** f., **Kupfermanganerz,** frz. manganèse m. cuprifère, engl. cupreous manganese, staubartiges, bläulichschwarzes Mineral, aus Zersetzung des Kupferkieses entstanden.

**Kupfersmaragd,** Dioptas, m. (Miner.), frz. cuivre m. dioptase, engl. emerald-copper, Halbedelstein, wird hier und da, jedoch selten, zu ausgelegten Arbeiten gebraucht.

**Kupferstecheratelier,** n., s. d. Art. Atelier 4.

**Kupferstecherborkenkäfer,** m., s. Borkenkäfer.

**Kupferstecherkunst,** f., wird allegorisch dargestellt als Jüngling oder Jungfrau mit Radirnadel, Grabstichel u. Kupferplatte.

**Kupferstich,** m., frz. gravure f. en cuivre, engl. copper-plate. 1. Ueber die Regeln bei Aufhängung und Einrahmung derselben s. d. Art. Bild, Bildergallerie, Bilderrahmen 2c. — 2. Ueber Kopirung von K.en auf Zeuge s. d. Art. Kopie C. — 3. Ueber Reinigung alter K.e s. d. Art. Flecke. — 4. Um K.e auf hölzerne Oberflächen überzutragen, wird das Holz (Roßkastanie, Ahorn, Linde 2c.) eben gehobelt und eine dünne Schicht vom besten Leim aufgetragen. Nach vollständigem Trocknen reibt man das Holz mit Schachtelhalm od. Glaspapier vollkommen eben ab, dann werden 3—6 Schichten von weißem Alkoholfirniß sauber aufgelegt nach jedesmaliger völliger Abtrocknung. Nun schneidet man die Ränder des Kupferstiches dicht ab u. legt denselben mit der Abbildung nach unten auf einen saubern Tisch, befeuchtet ihn mit einem Schwamm, legt ihn dann zwischen zwei Blätter Löschpapier, worauf man abermals eine Lage Firniß auf das Holz bringt, und ehe

dieselbe getrocknet ist, erst den einen Rand des K.s auf das Holz bringt, den entgegengesetzten Rand in die Höhe hält und dann allmählich über die Rückseite des Stiches wischt. Dann legt man einen trockenen Bogen Papier darauf und überfährt mit einem leinenen Lappen jede Stelle, so daß das Blatt ganz dicht aufliegt. Um das Papier los zu bekommen, befeuchtet man es, und schält es, am besten mit den Fingernägeln od. einer weichen Bürste, ab. Beim Trocknen wird nun die Zeichnung durch die bleibende dünne Papierschicht verdeckt werden; diese wird aber durch eine neu aufgesetzte Firnißlage ganz durchsichtig. Sollten sich etwa kleine Stellen der Zeichnung abgelöst haben, so müssen diese mit feinem Lampenrußschwarz und Gummiwasser retouchirt werden. Ist die letzte Firnißschicht vollkommen trocken, so werden die etwa hervorstehenden Papiertheilchen beseitigt u. das Ganze mit Schachtelhalm polirt, welcher 3—4 Tage in Olivenöl eingeweicht worden war. Man beseitigt das Oel mittels eines feinen Läppchens und dann noch durch Bestreuung mit Stärke oder feinem Puder, welcher dann mit einem feinen wollenen Lappen abgewischt wird. Hiernach setzt man noch 3—4 Firnißlagen darauf. Ist die letzte vollständig trocken, so wird die Oberfläche mit einem feinen wollenen Tuchlappen und feinster geschlämmter Kreide od. präparirtem Hirschhorn polirt. — 5. Um K.e in ihrer natürlichen Lage auf Holz zu setzen, befeuchtet man ein Stück dickes Zeichnenpapier u. giebt ihm 3—4 Lagen dünnen Leim. Hierauf präparirt man das Papier durch mehrere Lagen Weinsteinfirniß, legt nun den Druck auf u. verfährt wie oben bis zu dem Punkt, wo das letzte Oel mittels Stärke beseitigt wird. Nachdem das Holz durch eine Lage Leim u. durch mehrere Lagen Firniß vorbereitet, auch eine frische Lage Firniß aufgebracht worden ist, wird das Zeichnenpapier mit dem darauf übertragenen K. dicht u. vorsichtig auf das Holz aufgelegt 2c. Ist der Firniß vollständig hart geworden, so befeuchtet man das geleimte Papier mit warmem Wasser durch einen Schwamm u. löst es ab. Der Leim läßt sich von der gefirnißten Fläche leicht beseitigen. Das Ganze wird dann wie oben polirt. — 6. Verfahren, um K.e auf Glas abzudrucken, s. d. Art. Glasmalerei.

**Kupferstichsammlung**, f., frz. cabinet m. de gravures, s. d. Art. Bibliothek, Bildergallerie und Museum.

**Kupferstufe**, f. (Bergb.), Erzstufe mit vorherrschendem Kupfergehalt.

**Kupfervitriol**, n., frz. cuivre vitriolé, sulfaté, m., cyanose, couperose bleue, f., engl. blue vitriol, blue copperas, Blaustein, blauer Vitriol, blauer Galizienstein, schwefelsaures Kupferoxyd, $CuO, SO_3 + 5HO$, kommt in der Natur vor als Cementwasser od. **Kupferwasser**, welches sich in den Gruben durch Verwitterung des Schwefelkupfers bildet, ferner als Ueberzug und in derben nierigen Massen. Man benutzt ihn zu Darstellung einiger Farben u. zum Imprägniren des Holzes; s. Art. Bauholz 3. g.

**Kupfervitriolsalmiak**, m., **Ammoniakalkupfer**, n.; schwefelsaures Kupferoxydammoniak erhält man, indem man Kupfervitriol mit starkem Ammoniak behandelt, bis der anfangs entstehende Niederschlag sich gelöst hat, auf die erhaltene dunkelblaue Flüssigkeit Alkohol gießt, wobei sich Krystalle in dem Mäß abscheiden, als der Alkohol der Flüssigkeit Wasser entzieht. Es dient in der Färberei.

**Kupolofen**, **Kupuolofen**, **Cupoloofen**, m., frz. fourneau à manche, à la Wilkinson, cubilot, coupelot, coupole, m., engl. cupole-furnace, Wilkinson's furnace. Diese v. Reaumur Anfang d. 18. Jahrh. erfundenen, aber erst 1794 durch Wilkinson in England für die Praxis zugerichteten, jetzt durch Krieger in Hannover verbesserten Schachtöfen zum Umschmelzen des Roheisens, deren sich viele Gießereien gegenwärtig bedienen, bestehen (s. Fig. 2447) aus einem oben etwas verengten Schacht A, welcher innen in feuerfester Masse od. Chamottesteinen ausgeführt, außen durch umgebende Eisenarmirung gehalten wird. Die Höhe des Schachtes ist bei Kohksfeuerung $1\frac{1}{2}$—$2\frac{3}{4}$ m., bei Holzkohlen $3\frac{1}{2}$—$5\frac{1}{3}$ m., die Weite 45—60 cm., bei leichtflüssigem Eisen u. gutem Kohks 75—90 cm. Die Form des Ofens liegt bei starkem Gebläse u. gutem Kohks 50—55 cm., bei schwachem Gebläse u. Holzkohle 30—38 cm. über dem Boden. Ungefähr um $\frac{1}{4}$ der Höhe über der inneren Sohle befinden sich eine oder mehrere Oeffnungen für die einströmende Gebläseluft, die Düsen; sie sollen auf je $\frac{1}{2}$ kg. Eisen, welches in einer Stunde niedergeschmolzen werden soll, $0,_{01}$ km. Luft p. Min. einblasen, also bei Kohksöfen ca. 13—15, bei Holzkohlenöfen ca. $6\frac{1}{4}$—$7\frac{1}{2}$ km. per Min. Nach Krieger wird die Luft in dem Ringraum c angewärmt und durch die weiten Oeffnungen d, also unter geringem Druck, eingeführt, doch wird die Einführung durch Düsen von Vielen vorgezogen. Die Windpressung beträgt selten über 5 cm. Quecksilber. Man erhitze den Wind nicht über 190—250° C. Ist der K. mit nur einer horizontal liegenden Reihe von Düsen besetzt, so giebt ihre Höhe über der Sohle den höchstmöglichen Stand des flüssigen Eisens im Ofen; befinden sich aber mehrere Düsen einzeln od. in größerer Anzahl über einander, so kann man nach Bedarf das geschmolzene Eisen bis zur 1., 2. oder 3. Reihe anwachsen lassen, indem man in beiden letzten Fällen zur betr. Zeit erst die untersten, dann die anderen Reihen mit feuerfesten Massen stopft. Den obern, offnen Theil A des K.s nennt man die Gicht, den Theil B die Rast; die am untern Theil befindliche Oeffnung, vor welcher eine Rinne e angebracht ist und in die ein Lehmpfropfen gestopft, zum Behuf des Gießens ausgestoßen wird, den Abstich. An der Gicht werden die Kohlen u. das mit Bruch od. altem Eisen zum Verschmelzen bestimmte Roheisen, in Stücke zerschlagen,

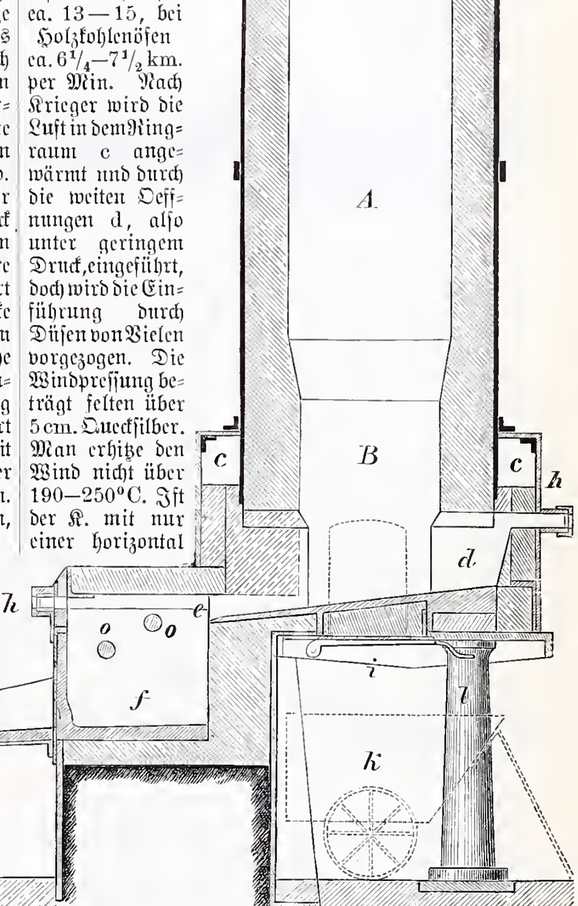


Fig. 2447. Kupolofen nach Kriegers System.

eingebracht. Das an der Sohle, in Kriegers Ofen in dem Vorherd f, von wo die Schlacke durch die Löcher O O ablaufen kann, sich sammelnde flüssige Eisen fließt beim Abstechen entweder, doch seltener, direkt durch angebrachte Rinnen g in die bereit stehenden Formen, oder wird in Pfannen ꝛc. dahin gebracht. Die Entleerung geschieht am Kriegerschen K. mittels der Klappe i und des Wagens k, weshalb der Ofen nicht auf Mauerwerk, sondern auf 2 Säulen l steht. — h h sind die Schaulöcher zum Beobachten des Ofenganges. Weiteres s. in d. Art. Gußeisen I., Schachtofen, Hochofen und Heizung IV. 21.

**Kuppel,** f., frz. dôme, m., coupole, f., voûte, f., sphérique, engl. dome, cupola, domical vault, ital. cupola, span. cúpula, cimborio, lat. trulla, cortina, culmen, tholus, arab. Kubba, im weitern Sinn jede in Gestalt eines Kugeltheils, auch wohl eines Konoïds auf kreisförmiger od. polygoner Grundlinie mit geschweifter Erzeugenden hergestellte, im engern Sinn, frz. voûte f. sphérique, voûte en demi-globe, engl. spherical vault, ital. cupola sferica, span. media naranja, lat. hemisphaera, die halbkugelförmige Ueberdeckung eines Raumes, mag sie nun aus irgend einem beliebigen Material hergestellt sein; meist aber nennt man solche K.n, die aus Eisen od. Holz hergestellt sind, **Kuppeldächer** od. Hauben, während man mit dem Wort K. meist zugleich den Begriff der Herstellung aus Wölbsteinen, des **Kuppelgewölbes**, verbindet. Ueber die verschiedenen Formen s. d. Art. Gewölbe. Ueber die kunsthistorische Entwickelung der K. s. bes. d. Art. Römisch, Byzantinisch, Longobardisch, Ostgothisch, Romanisch, Renaissance; in theoretischer Beziehung vergl. d. Art. Wölbung, Tambour und Pendentif. — 2. K. eines Windofens, s. Windofen.

Fig. 2448. Feste Kuppelung.

Fig. 2450 a. Kurbel.

**kuppeln,** tr. Z., s. koppeln, gekuppelt und Kuppelung.

**Kuppelofen,** m., 1. s. Backofen 6. — 2. s. Kupolofen.

**Kuppelöffnung,** f., Nabel, m., frz. oeil, engl. eye, Oeffnung im Scheitel einer Kuppel, im Nabelpunkt, als Oberlicht od. dgl.

**Kuppelstange,** f. (Masch.), frz. bielle d'accouplement, engl. coupling-rod, s. d. Art. Dampfwagen u. Kuppelung.

**Kuppeltambour,** m., frz. tambour m. de dôme, engl. tholobate, cylindr. Untersatz einer Kuppel, s. Tambour.

**Kuppelung,** f., 1. richtiger **Koppel,** f., frz. couple, m., engl. couple, span. copula, ital. coppia, überhaupt pärweise Verbindung, besonders pärweise Nebeneinanderstellung von Säulen, Pilastern, Fenstern ꝛc., s. d. Art. gekuppelt. — 2. frz. accouplement, engl. coupling (Masch.), Verbindung zweier Wellenstücke. Sie muß fest, dauerhaft sein, vor allem aber müssen die Achsen der verbundenen Stücke genau in eine gerade Linie fallen. a. **Feste Kuppelung** heißt eine solche, von der man lediglich verlangt, daß sie beide Wellenstücke an einander befestigt. Die gewöhnliche Form derselben, Fig. 2448, besteht aus einer Muffe oder Kuppelungsbuchse A, frz. manchon, engl. coupling-box, welche auf der Verbindungsstelle beider Wellenstücke B u. B′ mittels des Keils a aufgekeilt ist. b. Weniger einfach ist die **bewegliche Kuppelung** mittels zweier an die Enden der Wellenstücke befestigter, in einander greifender Zahnscheiben. Wenn die zu verbindenden Achsen A a u. b B (Fig. 2449) einen kleinen Winkel mit einander bilden, welcher 30° nicht übersteigt, so kann man ein sogen. Universalgelenk c C, d D anwenden. Bei größerem Achsenwinkel würde die Bewegung eine zu unregelmäßige werden. c. Die **lösbaren Kuppelungen** oder Ausrückzeuge, welche dazu dienen, einen Theil der Wellenleitung in oder außer Thätigkeit setzen zu können, sind je nach Umständen sehr verschieden. Am häufigsten ist der Fall, daß die zweite Welle so lange mitgehen soll, als die erste sich in einer Richtung dreht, während die zweite Welle gelöst sein soll, wenn die erste sich nach der entgegengesetzten Richtung dreht. Dieser Zweck kann durch Zahnscheiben mit nach Art der Schraubengewinde aufsteigenden Zähnen, durch sogen. Mitnehmer ꝛc., erreicht werden; sie erfüllen jedoch ihre Aufgabe meist nur im Stillstand od. bei sehr verzögerter Bewegung; plötzlich eine ganze Transmission außer Gang zu setzen ist geradezu unmöglich. Schnell wirkt die schöne, komplizirte Köchlingsche Friktionskuppelung.

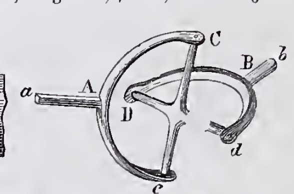



Fig. 2449. Universalgelenk.

**Kurbad,** n., s. d. Art. Bad 3.

**Kurbari,** m. (Bot.), s. d. Art. Animebaum.

**Kurbel,** f., **Drehling,** m., **Drauche,** f. (Masch.), frz. manivelle, f., engl. crank. Um eine Welle umzudrehen, wird gewöhnlich an einem Ende derselben ein gerader oder gekrümmter Hebel angebracht, an dessen Ende die bewegende Kraft angreift. Der Hebel heißt K., zuweilen auch Krummzapfen. Ist die Last ein an der Welle angebrachtes Gewicht, so verhält sich die zur Bewegung nöthige Kraft zu demselben wie der Radius der Welle zu der Länge der K., vorausgesetzt, daß die Kraft stets senkrecht zur K. wirkt. Dies ist jedoch nur selten der Fall; schon wenn die K. mit der Hand bewegt wird, ist die Kraftrichtung verschieden; mehr aber noch dann, wenn, wie bei den Dampfmaschinen, eine K. benutzt wird, um fortschreitende Bewegung in rotirende umzuwandeln. Dann besteht die K. aus einem mit der Hauptwelle fest verbundenen Arm, **Kurbelarm** c d, Fig. 2450 a, auch **Kurbelbug,** m., frz. bras de manivelle, engl. web, welcher an dem Ende bei d einen vorspringenden Zapfen, die sog. Warze, frz. bouton, tourillon, engl. crank-pin, hat. Diese wird von einer Gelenkstange, **Bläuel-, Lenker-, Kurbelstange** oder **Kurbstange** b, frz. bielle, engl. connecting-rod, umfaßt, welche mit der Kolbenstange a od. dem Balancier in Verbindung steht. Es ist klar, daß der Halbmesser A c des von der Warze beschriebenen Kreises (des sog. Warzenkreises) nicht beliebig ist, sondern dem halben Kolbenhub gleich sein muß. Selbst wenn die Kurbelstange sich mit gleichförmiger Geschwindigkeit bewegt, ist diejenige der K. sehr verschieden. Steht nämlich z. B. die Warze bei A od. B, so daß die Kurbelstange mit der K. in eine gerade Linie fällt, so übt sie mit ihrer ganzen Kraft nur einen Druck auf die Achse aus, trägt aber zur Geschwindigkeit gar nichts bei, so daß, wenn die K. sich ursprünglich in einer solchen Lage befunden hatte, sie sich gar nicht in Bewegung setzen würde. Man nennt deshalb diese Punkte die todten Punkte. Liegt dagegen die Kurbelstange so, daß sie den

Fig. 2450 b.

Warzenkreis berührt, so überträgt sie ihre volle Geschwindigkeit auf die K., so daß diese hier sich am schnellsten bewegt. Von einem todten Punkt aus bis in diese Lage nimmt die Geschwindigkeit der K. zu und von da an bis zum andern todten Punkt wieder ab. Um diese Unregelmäßigkeit im Gang auszugleichen, bringt man auf der Hauptwelle eine träge Masse an, so groß, daß eine Vergrößerung der bewegenden Kraft dieselbe nur in eine wenig schnellere Bewegung versetzt, während bei Ueberwindung der Widerstände die unzureichende bewegende Kraft durch die Trägheit ergänzt wird. Diese Masse hat allgemein die Form eines Rades u. heißt das Schwungrad. Regelmäßigeren Gang erreicht man bei Anwendung zweier K.n, also auch zweier Kurbelstangen u. zweier Cylinder, wenn man die todten Punkte der einen K. möglichst entfernt von denen der andern legt. Man verstellt dazu die K.n um 90° gegen einander; z. B. bei den zweicylindrigen Dampfmaschinen, Trunk-Engines. Die allgemeine Form einer K. für Dampfmaschinen zeigen Fig. 2450 a u. b. Die Ausführung geschieht in Guß- oder Schmiedeeisen. Bes. muß die Achse der Warze genau parallel mit der Kurbelachse laufen, weil sonst Würgen u. Heißgehen der Zapfen unvermeidlich ist, auch ein Bruch der Kurbelstange leicht eintritt. Denselben Zweck, wie die K.n, haben auch die Excentriks (s. d.) sowie die gekröpften Wellen. Zu den letzteren, deren Form Fig. 2451 zeigt, nimmt man nur im Nothfall seine Zuflucht, weil es sehr schwer ist, sie gut herzustellen; man ist aber oft zu ihrer Anwendung genöthigt, weil sie auch zwischen den Lagern angebracht werden können. Fig. 2452 zeigt die gewöhnliche Gestalt des Endes der Kurbelstange, welches die Warze umfaßt. — Die Ausführung der Kurbelstange geschieht in Schmiedeeisen od. in Gußeisen. Im ersteren Fall ist ihr Querschnitt rektangulär oder kreisrund, im letztern rippenförmig. In der Mitte verstärkt man die Stangen, um der Zerknickung vorzubeugen. Das Verhältnis der Länge der Kurbelstange zu derjenigen der K. sollte mindestens 5:1 sein, kommt aber oft wie 4:1 vor; s. auch d. Art. Dampfmaschine, Dampfschiff, Hebel, Bläuel &c.

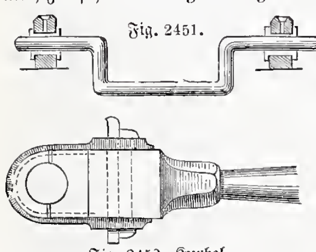

Fig. 2451.

Fig. 2452. Kurbel.

**Kurkume,** f., s. Curcume.

**Kurve,** f., frz. courbe, ligne f. courbe, engl. curve, curve line, 1. (Math.) heißt eine Linie, wenn alle Punkte in derselben ein bestimmtes Gesetz befolgen. Gewöhnlich wird krumme Linie für gleichbedeutend mit K. gehalten, doch ist „Kurve" allgemeiner, indem darunter auch die gerade Linie, sowie die Zusammenfassung mehrerer Linien, wie die von Linien und Punkten enthalten sind.

I. **Eintheilung der Kurven.** a. Die natürlichste Eintheilung ist die in ebene und räumliche. Bei der ersteren Art läßt sich durch drei beliebige Punkte der K. stets eine und dieselbe Ebene legen, bei der zweiten Art ist dies nicht der Fall. Die letzteren heißen K.n doppelter Krümmung, wenn dies auch bei unmittelbar auf einander folgenden Punkten nicht stattfindet. Das Gesetz, dem die Punkte der K. unterworfen sind, wird am einfachsten ausgedrückt mit Hilfe von Koordinaten (s. d.). Wird ein Punkt der Ebene durch zwei Koordinaten bestimmt, so drückt eine Gleichung zwischen den 2 Koordinaten das Gesetz einer ebenen K. aus; giebt man der einen Koordinate in dieser Gleichung einen bestimmten Werth, so erhält man einen od. mehrere Werthe für die andre Koordinate, u. kann hiernach dann die entsprechenden Punkte konstruiren. Bei räumlichen K.n, wo ein Punkt durch 3 Koordinaten gegeben ist, bedarf es zweier Gleichungen für die K.; jede einzelne dieser Gleichungen drückt eine Fläche aus, und die K. selbst ergiebt sich als Durchschnitt zweier Flächen; giebt man einer der Koordinaten einen bestimmten Werth, so erhält man daraus die Werthe der anderen Koordinaten und so die entsprechenden Punkte der K. b) Bei Benutzung der gewöhnlichen Koordinaten, der rechtwinkligen Punktkoordinaten, theilt man die ebenen und räumlichen K.n in algebraische und transcendente; algebraische sind solche, bei denen die allgemeinen Koordinatenwerthe in den Gliedern der Gleichungen der K. als Faktoren, und zwar nur als Basis ganzer Potenzen auftreten, oder für die man die Gleichungen so umändern kann, daß dies geschieht. Wenn aber z. B. auch eine Koordinate als Exponent einer Potenz auftritt od. als Logarithmand od. in Sinus-, Cosinus- und ähnlicher Form, heißt die K. transcendent. c) Unter den ebenen K.n theilt man die algebraischen wieder in solche vom 1., 2., 3. Grad &c., je nachdem durch den höchsten Potenzexponenten der Koordinaten für die einzelnen Glieder die erste, zweite, dritte Potenz &c. bedingt ist. Kommen hierbei in einem Glied Produkte von Potenzen mehrerer Koordinaten vor, so giebt die Summe der Exponenten der einzelnen Potenzen den Grad an; kommt z. B. das Glied $3xy^2$ vor, so ist hier, da 3 nicht einwirkt, dagegen x den Exponenten 1 und $y^2$ den Exponenten 2 hat, dies Glied vom 1. (+) 2. oder 3. Grad; ist nun 3 der höchste Exponent, der unter den Gliedern vorkommt, so ist die Kurve vom dritten Grad. Die gerade Linie ist stets eine K. vom ersten Grad und umgekehrt; die Kegelschnitte sind ebene K.n vom zweiten Grad. Professor Plücker in Bonn hat in seinem „System" und in seiner „Theorie der algebraischen K.n" die ebenen K.n des dritten und vierten Grades genau betrachtet. Wie schon die Kegelschnitte in drei Gattungen, Ellipse, Parabel und Hyperbel, zerfallen, so haben die K.n höherer Grade noch bei weitem mehr Unterabtheilungen. Früher theilte man die K.n in Klassen und schloß die gerade Linie aus, so daß damals K. der n. Klasse hieß, was jetzt K. des n + 1. Grades heißt; die Kegelschnitte waren hiernach K.n der 1. Klasse. d) Bei den transcendenten K.n läßt sich nur von einzelnen Familien sprechen, d. h. von bestimmten Kurvenarten, die eine gewisse Aehnlichkeit mit einander haben; vgl. transcendente K.n. e) Für K.n doppelter Krümmung hat man keine besondere Klassifikation; indem sie nämlich als Durchschnitt zweier Oberflächen aufgefaßt werden und die Flächen ähnliche Klassifikation zulassen, wie ebene K.n, mit Hülfe ihrer Gleichungen, genügt die Angabe der Flächen schon zu Bestimmung der K.n.

II. Da die K.n, wie die Linien überhaupt, als Spur eines fortrollenden Punktes aufgefaßt werden können, so kann man stetige und unstetige unterscheiden, je nachdem der rollende Punkt in stetigem Fortrollen die ganze Kurve beschreiben kann, od. man sich gezwungen sieht, zwei oder mehrere verschiedene Punkte stetig fortrollen zu lassen. In letzterem Fall nennt man den stetigen Theil, der durch einen u. denselben Punkt beschrieben wird, einen Zweig der K. So besteht z. B. die Hyperbel aus zwei Zweigen. Stetig gebildete K.n sind hiernach K.n, die aus einem einzigen Zweig bestehen. Denkt man sich aber einen solchen Punkt, der einen Zweig der K. erzeugt, statt fortzurollen, auf der Stelle bleibend, so geht der Zweig selbst in einen Punkt über, und man nennt einen solchen Punkt, der mit zu der K. gehört, einen konjugirten od. isolirten Punkt der K. Ueber die Fälle, wo mehrere isolirte Punkte zu einer K. gehören; s. sub VIII. Nach der Form der Zweige theilt man sie in geschlossene u. offene; die geschlossenen od. zurückkehrenden bedingen einen bestimmten Theil des von ihnen eingeschlossenen Raumes; mathematisch aufgefaßt kann man sie durch das unendliche Fortrollen eines Punktes entstanden denken, der immer wieder in die alte Bahn kommt; so z. B. die Ellipse u. ihre Abart, der Kreis, ferner die Lemniscate, die Cardioide. Bei den offenen Zweigen kommt der rollende Punkt nie wieder in dieselbe

Bahn. Offene Zweige oder K.n können nun entweder nur nach einer Seite hin sich ins Unendliche erstrecken, wie z. B. die archimedische od. konische Spirale, oder sie können nach beiden Seiten hin ins Unendliche fortlaufen, wie einer der Zweige einer Hyperbel od. wie die Parabel. Der Begriff des Geschlossenen und des Offenen läßt sich indessen arithmetisch nicht allgemein durch besondere Bedingungen kundgeben. Merkwürdig ist, daß sämtliche transcendente K.n, die eine Rolle in der Mathematik u. Technik spielen, offene Linien sind; aber nicht umgekehrt sind alle offene Linien transcendente, wie dies schon z. B. die Parabel zeigt. Offene Linien giebt es viel mehr als geschlossene. Ob alle geschlossenen K.n algebraische seien, läßt sich bis jetzt noch nicht streng beweisen. Wenn der fortrollende Punkt, der die K. bildet, bei seiner Bewegung mehrfach durch denselben Punkt des Raumes hindurchrollt, so nennt man ihn einen *vielfachen Punkt* der K.; so unterscheidet man *doppelte*, *dreifache*, *vierfache* Punkte ꝛc. Es wird dies in der Gleichung der K. dadurch angezeigt, daß man für den bestimmten Werth der einen Koordinate dieses Punktes die andere Koordinate zweimal, dreimal, viermal ꝛc. als gleiche Wurzel in der Gleichung der K. erhält. Es können dabei auch mehrere Zweige der K. durch denselben Punkt gehen. So hat die K. des 3. Grades $n x^2 = (y - a)(y - b) y$, für den Fall $n = 20$, $a = 30$, $b = 20$ die Form Fig. 2453; sie besteht aus zwei Zweigen, einem geschlossenen und einem offenen. Für $n = 30$, $a = 30$, $a = 0$ nimmt sie dagegen die Form Fig. 2454 an, wo dann Punkt A ein isolirter Punkt der K. wird. Für $n = 20$, $a = 20$, $b = 20$ dagegen wird Fig. 2455 in B ein doppelter Punkt entstehen, die beiden in Fig. 2453 getrennten Zweige vereinigen sich nun. Wird endlich $a = b = 0$, so zieht sich die Schleifenform Fig. 2455 immer mehr zusammen u. die K. nimmt die Form Fig. 2456 an; in diesem besonderen Fall heißt dieselbe eine Neilsche Parabel. Hier kann man sich vorstellen, der rollende Punkt, der bei Fig. 2455 einen begrenzten Raum von gewissem Flächeninhalt umschrieben hat, von dem Moment an, wo er zum ersten Mal nach B gelangt war, bis er zum zweiten Mal dahin gelangte, habe in Fig. 2456 gleichfalls wieder einen begrenzten Raum beschrieben, aber vom Flächeninhalt Null, mit anderen Worten: er habe eine Drehung um seine eigene Achse in Punkt A Fig. 2456 gemacht. Deshalb gilt hier Punkt A als doppelter Punkt und heißt *Rückkehrpunkt* oder seiner Gestalt nach Spitze der K.; s. auch sub VIII.

Fig. 2453.

Fig. 2455.

Fig. 2454.

Fig. 2456.

III. Ein Theil der Spur des fortrollenden Punktes, von einer bestimmten Stelle an gerechnet, wo man annimmt, daß dieser Punkt zu rollen anfing, bis zu einer andern Stelle hin, wohin er bei dem Rollen gelangt, heißt ein *Bogen* der K.; er wird begrenzt durch den Anfangspunkt der Bewegung des rollenden Punktes und den Endpunkt derselben. Bei geschlossenen K.n heißt die ganze Spur des rollenden Punktes, von einer bestimmten Stelle der Bewegung desselben an gerechnet, bis er wieder zu derselben Stelle der Bahn zurückkehrt, *Peripherie* oder *Umfang* der K.; so beim Kreis und der Ellipse. Denkt man sich den Bogen der K. als biegsamen Faden u. spannt diesen an, so daß er eine gerade Linie bildet, so ist die Länge der geraden Linie gleichzeitig die des Bogens. Diese Länge einer ihr gleichen geraden Linie bestimmen, heißt sie *rektifiziren*, diese Bestimmung selbst die *Rektifikation*. Behufs der Rektifikation muß demnach die K. selbst durch ihre Gleichung und die beiden Grenzpunkte des Bogens, der zu bestimmen ist, gegeben sein; die Ausführung dieser Aufgabe geschieht dann im allgemeinen mit Hülfe der Integralrechnung sowohl für ebene wie für räumliche K.n. Die Punkte, die einem bestimmten Punkt nach beiden Seiten hin in der K. unendlich nahe liegen, heißen *Nachbarpunkte* desselben. Eine Kreislinie, die sich so an die K. in einem bestimmten Punkt anschmiegt, daß die K. und sie zwischen den beiden Nachbarpunkten gleiche Bogen haben, heißt der *Krümmungskreis* der K. in den betr. Punkten. Die Krümmung der K. in einem Punkt heißt um so größer, je kleiner der Krümmungskreis ist, u. wird durch die Angabe des Halbmessers des Krümmungskreises (kurz *Krümmungsradius* od. *Krümmungshalbmesser*, s. d.) bestimmt. Die Bestimmung des Krümmungskreises geschieht mit Hülfe der Differenzialrechnung, wenn die Gleichung der K. bekannt ist. Auch bei räumlichen K.n ist von Krümmungskreisen die Rede; es liegen aber bei derartigen K.n, wenn man noch einen vierten Punkt, den Nachbarpunkt des einen Nachbarpunktes, mit hinzurechnet, diese vier Punkte nicht mehr in einer Ebene, indem die Ebene, die durch den ersten, zweiten und dritten Punkt bedingt wird, eine andere ist, als die durch den zweiten, dritten u. vierten Punkt bedingte; jede dieser so bedingten Ebenen heißt *Krümmungsebene* der K. Die Krümmungsebenen sind also in ihrer auf einander folgenden Lage zu einander geneigt; der Flächenwinkel, den sie mit einander machen, kann als Mäß der Verschiedenheit ihrer Lage aufgefaßt werden; je kleiner dieser Winkel ist, desto mehr nähert sich der Lauf der K. in dem betr. Punkt dem einer ebenen K.; man spricht so von einer *zweiten Krümmung*, die stattfindet, nämlich der durch die Neigung der Krümmungsebenen bedingten. Daher der Name K. doppelter Krümmung. Durch einen bestimmten Punkt der K. u. einen der Nachbarpunkte ist ein unendlich kleiner Bogen der K. bedingt, welchen man ein **Kurvenelement** nennt. Jeder Krümmungskreis hat mit der K. zwei solcher auf einander folgenden Bogenelemente gemeinsam. Es läßt sich bei K.n doppelter Krümmung eine auf einem Kreiscylinder entstandene Schraubenlinie darstellen, die mit der K. drei Bogenelemente an derselben Stelle gemeinsam hat.

Fig. 2457.

Fig. 2458.

Fig. 2459.

IV. **Verhältnisse der K.n zu geraden Linien.** Eine gerade Linie kann ihrer Lage nach so gerichtet sein, daß sie eine K. gar nicht trifft, also gar keinen Punkt mit derselben gemeinschaftlich hat, oder sie begegnet in ihrem Lauf der K. und kann dann einen oder mehrere Punkte mit derselben gemein haben. Begegnet sie der K. und liegt der Nachbarpunkt des gemeinschaftlichen Punktes, welchen der die K. erzeugende Punkt vor dem Begegnungspunkte erreicht, in einer andern der durch die gerade Linie bedingten Raumabtheilungen, als der Nachbarpunkt, der auf den Begegnungspunkt folgt, so sagt man, die gerade Linie *schneidet* die K. in diesem Punkte; s. Fig. 2457. Eine gerade Linie, welche zwei Punkte einer K. mit einander verbindet, heißt, in ihrer endlichen, durch diese Punkte begrenzten Länge aufgefaßt, *Sehne* oder *Chorde*. Rückt nun der eine der begrenzenden Punkte dem andern immer näher, so wird die Sehne immer kleiner, bis sie, wenn beide unendlich nahe an einander liegen, unendlich klein wird; man

kann nun die unbegrenzte gerade Linie, in welcher die unendlich kleine Sehne liegt, noch verzeichnen, und nennt dieselbe **Tangente** der K. für den betr. Punkt. Die unendlich kleine Sehne selbst kann gleichzeitig dann auch als ein Bogenelement der K. angesehen werden; denkt man sich, in dieser Weise aufgefaßt, die K. aus ihren Bogenelementen zusammengesetzt, so heißt dies soviel als: sie sich aus lauter unendlich kleinen geraden Linien bestehend vorstellen, die in der Richtung der auf einander folgenden Tangenten liegen. Dadurch ist das Problem der Rektifikation (s. III.) auf die Bestimmung der Länge von lauter geraden Linien zurückgeführt. Der Punkt der K., für welchen die Tangente in der eben angegebenen Weise konstruirt ist, heißt **Berührungspunkt** (s. d.). Die dem Berührungspunkt einer Tangente naheliegenden Punkte der K. können entweder, nach beiden Seiten der K. hin gerechnet, auf derselben Raumabtheilung der Tangente liegen (Fig. 2458) oder auf verschiedenen (Fig. 2459); in letzterem Fall schneidet die Tangente die K. Die Tangente für einen bestimmten Punkt der K. ergiebt sich mit Hülfe der Differenzialrechnung, wenn die Gleichung der K. und die Koordinaten des Punktes gegeben sind. Im allgemeinen hat eine stetige K. in jedem Punkt nur eine einzige Tangente, doch kann eine K. in einem Doppelpunkt deren zwei haben, in einem dreifachen Punkt drei u. s. w. In einem Punkt einer K., wo diese plötzlich abbricht, kann keine Tangente sein, weil hier von einem Nachbarpunkt, wenigstens nach der einen Seite, nicht die Rede sein kann; desgleichen hat die K. in einem isolirten Punkt keine Tangente. Faßt man den Durchschnittspunkt zweier Tangenten, die an Punkte der K. gezogen sind, welche unendlich nahe liegen, selbst als Punkt der K. auf, so ergiebt sich, daß man eine K. auch entstanden denken kann, indem eine Tangente nach und nach verschiedene Lagen annimmt; die K. selbst wird dann von diesen unendlich vielen Tangenten umhüllt. Auf diese Anschauung gründet sich ein eigenes Koordinatensystem. das die Abschnitte der Tangenten an den Achsen zu Koordinaten annimmt. Eine Linie, welche die K. schneidet und nicht Tangente ist, heißt Sekante. Eine Sekante braucht nicht immer zwei Punkte mit der K. gemein zu haben; so z. B. sind alle geraden Linien, die parallel der Achse einer Parabel laufen, Sekanten zu dieser Parabel. Anderseits bedingt die Eigenschaft des Schneidens noch nicht die Sekante, wie dies Fig. 2459 zeigt. Eben so wenig kann man sagen, daß diejenige gerade Linie eine Tangente sei, welche nur einen einzigen Punkt mit der K. gemein habe; dies gilt wohl von dem Kreis, der Ellipse und allenfalls der Hyperbel, aber nicht mehr bei der Parabel, wie eben gesagt wurde; anderseits schneiden die Tangenten bei K.n von Graden, die den zweiten übersteigen, u. bei transcendenten die K. außerdem noch in anderen Punkten. Ebenso kann eine Sekante die K. auch in mehr als zwei Punkten schneiden; doch ist die Anzahl der Durchschnittspunkte bei algebraischen K.n eine begrenzte, höchstens gleich der Zahl, welche den Grad der K. angiebt, während bei transcendenten unendlich viele Durchschnittspunkte stattfinden können, z. B. bei den Spiralen; Aehnliches gilt in betreff der Anzahl Tangenten, die man von einem bestimmten Punkt aus an die K.n ziehen kann. Zieht man im Berührungspunkte einer Tangente eine gerade Linie senkrecht auf die Tangente, so heißt diese Linie eine **Normale** an die K. in dem betreffenden Punkte. Tangente u. Sekante werden als unbegrenzte Linien aufgefaßt; eine Sehne kann demnach als gerade Verbindungslinie zweier Punkte der K. sowohl in einer Sekante wie in einer Tangente liegen, wenn auch bei Kreis und Ellipse nur das erstere stattfinden kann. Ueber Subtangente und Subnormale s. VI. Eine gerade Linie, welche sich der K. immer mehr nähert, ohne sie jedoch zu erreichen, heißt **Asymptote** (s. d.) der K. Sie kann als eine Tangente an die K. angesehen werden, deren Berührungspunkt in unendlicher Entfernung liegt. Die meisten K.n haben keine Asymptoten, doch giebt es einzelne, die eine, andere wieder, die mehrere haben. Die Hyperbel z. B. hat zwei Asymptoten, von denen jede sich beiden Zweigen immer mehr nähert.

V. Zieht man lauter parallele Linien in eine algebraische K., so bildet jede derselben Durchschnitte mit der K. Man kann nun in jeder dieser Linien einen Punkt der Art bestimmen, daß die Summen der Entfernungen dieses Punktes von den Durchschnittspunkten nach der einen Seite hin dieselbe Länge erhalten wie seine Entfernungen zu den Durchschnittspunkten nach der andern Seite hin. Alle diese Punkte selbst liegen wieder in einer geraden Linie, die man einen **Durchmesser** der K. nennt. Giebt es ferner einen Punkt (in der K. selbst od. nicht), der die Eigenschaft hat, daß alle durch ihn hindurchlaufenden geraden Linien Durchmesser der K. sind, so heißt dieser Punkt **Mittelpunkt** der K. Eine K., die einen Mittelpunkt hat, hat auch nothwendig Durchmesser, aber nicht umgekehrt; so sind bei der Parabel die Linien, welche parallel der Achse laufen, auch Durchmesser. Viele K.n haben keinen Mittelpunkt, andere dagegen besitzen einen solchen, und zwar sowohl offene wie geschlossene K.n. Dagegen hat jede algebraische K. Durchmesser. Bei den Kegelschnitten werden die Durchmesser meist als durch die Durchschnittspunkte begrenzte gerade Linien aufgefaßt, also als Sehnen.

VI. In Hinsicht auf eine der Koordinatenachsen, etwa die Abscissenachse, giebt es ferner noch vielerlei Beziehungen. Da man durch Umänderung der Gleichung der K. jede gerade Linie zur Abscissenachse machen kann, so kann das Folgende für jede beliebige Linie gelten, wenn dieselbe zur Abscissenachse gewählt wurde. Ein Punkt der K. hat, beim gewöhnl. rechtwinkligen Punktkoordinatensystem, zwei Koordinaten (s. d.), eine Abscisse und eine Ordinate. Die **Ordinate des Punktes** ist die Länge der Senkrechten vom Punkt nach der Abscissenachse. Die **Abscisse** des Punktes ist die Entfernung vom Anfangspunkt des Koordinatensystems bis zum Fußpunkt der Ordinate in der Abscissenachse. Tangente und Normale, die in IV. als unbegrenzte gerade Linien aufgefaßt wurden, werden auch

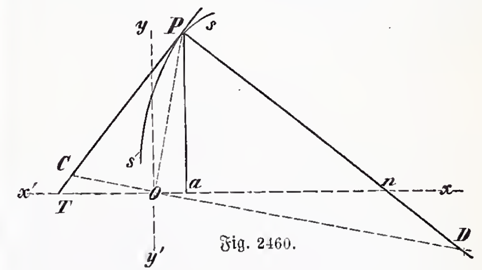


Fig. 2460.

als begrenzte gerade Linien genommen; es ist dann, wenn O x (Fig. 2460) die Abscissenachse, O y die Ordinatenachse ist, die **Tangente** oder die Länge der Tangente an P das Stück T P jener in IV. erklärten unbegrenzten Linie, welches durch den betreffenden Punkt P der K. s P s (d. h. den Berührungspunkt der Tangente) und die Abscissenachse bedingt ist; ebenso ist die Länge der **Normale** von P das Stück P n der in IV. erklärten unbegrenzten Normalen, welches durch den Punkt P der K. und durch die Abscissenachse O x bedingt ist. Die **Subtangente** von P ist das Stück T a der Abscissenachse, welches zwischen die Tangente P T und die Ordinate P a des Punktes fällt, die **Subnormale** aber das Stück a n der Abscissenachse, welches zwischen die Normale P n und die Ordinate P a des Punktes P fällt. Die begrenzte gerade Linie OP vom Anfangspunkt O der Koordinaten nach einem bestimmten Punkt P der K. hin heißt der **Radiusvektor dieses Punktes**, f. d. Art. Koordinate, Polarkoordinate. Errichtet man im Anfangspunkt O der Koordinaten auf dem Radiusvektor P O eine Senkrechte C O D, so nennt man

das Stück C O dieser Senkrechten, welches vom Anfangspunkt O und der Tangente PT für den betr. Punkt P der K. begrenzt ist, die **Polarsubtangente dieses Punktes**; analog heißt das Stück O D der Senkrechten zwischen O u. Normale PnD die **Polarsubnormale** des Punktes.

VII. Eine K. heißt in einem bestimmten Punkt (m Fig. 2461) **konkav gegen die Abscissenachse** xx', wenn Bogen der K.n, welche nach beiden Seiten an diesen Punkt angrenzen, sie mögen noch so klein sein, zwischen die Tangente ab des Punktes und die Abscissenachse fallen. Fällt die Tangente umgekehrt, wenn auch mit einem noch so kleinen Theil, zwischen diese Kurvenbogen und die Abscissenachse, wie bei n, so heißt die K. in dem Punkt n **konvex gegen die Abscissenachse**. Wenn nur der Bogen nach der einen Seite hin zwischen Tangente u. Achse fällt, bei dem Bogen nach der andern Seite hin aber die Tangente zwischen K. und Achse zu liegen kommt, dann ist der betreffende Punkt, hier P, ein **Inflexions- oder Wendungspunkt** der K.; in diesem Falle schneidet die Tangente die K. Analog spricht man von konkaven und konvexen Bogen der K., wenn alle Punkte dieser Bogen konkav oder konvex gegen die Abscissenachsen sind. Bei einem Inflexions- oder Wendungspunkt sind wenigstens die diesem Punkt zunächst liegenden, wenn auch noch so kleinen Bogen der K., nach den verschiedenen Seiten hin genommen, verschiedenartig; d. h. ist der Bogen nach der einen Seite hin konkav, so ist er nach der andern Seite hin konvex. Man kann auch sagen, an den konkaven Stellen sind bei denselben Abscissen die Nachbarordinaten des gegebenen Punktes für die Tangente größer als für die K., bei konvexen Stellen umgekehrt. So ist in Fig. 2461 $aA > \alpha A$, $bB, > \beta B$, dagegen $cC < \gamma C$, $dD < \delta D$. Ein Punkt einer K. heißt ein **Maximum** der K. nach der Abscissenachse hin, wenn die Ordinate dieses Punktes größer ist als die ihrer Nachbarpunkte in der K. nach beiden Seiten hin. Liegt die K. in der Raumabtheilung, welche negative

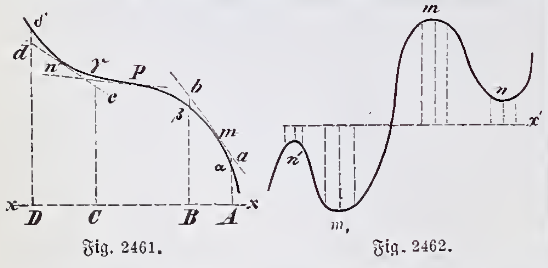


Fig. 2461. Fig. 2462.

Ordinaten hat, so ist die Ordinate des Maximums numerisch größer, absolut natürlich kleiner als die der Nachbarpunkte. Ein **Minimum** der K. ist ein Punkt derselben, bei welchem der numerische Werth der Ordinaten kleiner ist als die numerischen Werthe der Ordinaten der Nachbarpunkte nach beiden Seiten hin. In Fig. 2462 sind m und m' Maxima und n und n' Minima der K. Im Maximum und Minimum, welches nach der Abscissenachse zu genommen ist, sind die Tangenten an die K.n stets parallel der Abscissenachse. Im Inflexionspunkt braucht dies nicht der Fall zu sein. Steht aber die Tangente in einem Punkt der K. senkrecht auf der Abscissenachse, so kann dort ein Wechsel der Konkavität und Konvexität der K. stattfinden, ohne daß gleichzeitig dieser Punkt ein Inflexionspunkt wäre, z. B. bei Fig. 2458 im Punkt P; hier ist aber P ein Maximum od. Minimum nach der Ordinatenachse hin. In Fig. 2459 aber, wo die Tangente in M auch senkrecht steht, ist M ein Inflexionspunkt, aber nicht gleichzeitig Maximum oder Minimum nach der Ordinatenachse hin.

VIII. Die **vielfachen**, die **isolirten** und die **Inflexionspunkte** hängen nur von der K. ab; sucht man dieselben mit Hülfe der Differenzialrechnung aus der gegebenen Kurvenleitung, so findet man stets dieselben Punkte, die Abscissenachse u. der Anfangspunkt der Koordinaten mögen liegen wo sie wollen. Deshalb heißen diese Punkte auch **ausgezeichnete Punkte der K.** Ueber die vielfachen und die isolirten Punkte s. oben sub II. Man kann bei den vielfachen Punkten auch die unterscheiden, in welchen sich die Zweige der K. schneiden, von denen, in welchen sie sich berühren; diese letzteren können wieder so sein, daß sich die Zweige noch weiter erstrecken, oder daß gewissermaßen die Zweige in ihnen aufhören und eine Spitze bilden, so daß man einen **Rückkehrpunkt** hat. Die Rückkehrpunkte selbst zerfallen wieder in solche, bei denen die Zweige der K. auf derselben Seite der gemeinschaftlichen Tangente liegen, und in solche, wo sie auf verschiedenen Seiten sich befinden. Obgleich der Mittelpunkt gleichfalls in enger Beziehung zu der K. steht und auch von der Achse unabhängig ist, so kann er doch nicht zu den ausgezeichneten Punkten der K. gerechnet werden, da er meist nicht in der K. selbst liegt. Die Maxima und Minima hingegen hängen von der Achse ab, auf welche sie bezogen werden; sie gehören deshalb, streng genommen, nicht zu den ausgezeichneten Punkten der K.

IX. Ueber die verschiedenen Arten von K.n, wie Kreis, Ellipse, Hyperbel, Parabel, Cykloide, Epicykloide, Hypocykloide, Konchoide, Kettenlinie, Schraubenlinie u. s. w., sowie über die Familien von K.n, wie Brennlinien, Trajektorien, Evoluten und Evolventen, Spiralen, Umhüllungskurven &c. s. d. betr. Artikel.

X. Für einen bestimmten Punkt einer K. kann man die Aufgabe stellen: Welche unter allen algebraischen K.n derselben Art, z. B. etwa Ellipsen, die durch diesen Punkt gehen, schmiegt sich dem Bogen der gegebenen K. in dem gegebenen Punkt am meisten an? Eine solche K. heißt dann eine Oskulationskurve, und man sagt, diese K. habe mit der gegebenen einen **Kontakt** od. eine **Berührung** höheren Grades. Beim Unterricht wählt man meist als Oskulationskurve den Kreis und nennt dann einen solchen am meisten sich anschmiegenden Kreis einen **Oskulations- oder Krümmungskreis**; s. sub III. Die gegebene K. hat mit ihrer Oskulationskurve, also auch mit dem Krümmungskreis, in dem gegebenen Punkt stets dieselbe Tangente. Der Mittelpunkt des Krümmungskreises oder **Krümmungsmittelpunkt** liegt stets in der Normale des betreffenden Kurvenpunktes; die K., welche die Krümmungsmittelpunkte aller Punkte einer gegebenen K. enthält, ist für den Fall, daß die gegebene K. eine ebene ist, eine Evolute (s. d.) derselben. Die Tangente ist diejenige gerade Linie, welche sich unter allen geraden Linien am meisten an die K. anschmiegt; deshalb ist die Tangentenberührung ein Kontakt, u. zwar vom ersten Grade. Stehen zwei K.n in einem Kontakt höheren Grades, so sind für beide alle K.n, welche Kontakte niederen Grades in dem betreffenden Punkte bilden, stets identisch dieselben.

XI. Zwei K.n, die so beschaffen sind, daß man der einen eine solche Lage geben kann, indem man ihren Ort im Raume verändert, daß sie die andere vollständig deckt, d. h. genau ihre Stelle einnimmt, heißen **kongruent**. Gerade Linien sind stets kongruent, wenn man sie als unbegrenzt auffaßt. Ist eine K. so beschaffen, daß sie, durch ein Vergrößerungs- oder Verkleinerungsglas mit bestimmter Vergrößerung oder Verkleinerung betrachtet, genau die Gestalt einer andern K. annimmt, derselben kongruent wird, so heißt sie in ihrer ursprünglichen Gestalt der zweiten K. **ähnlich**. Die Punkte, die bei den kongruenten K.n auf einander fallen würden, heißen **homologe** oder **entsprechende**, bei ähnlichen K.n ebenso, wenn dort auch ein Decken erst bei der vergrößerten K. stattfinden würde. Bei den ähnlichen K.n stehen die Sehnen, die zwei Pär homologe Punkte beider K.n mit einander verbinden, stets in demselben Verhältnis (das durch das Māß der erwähnten Vergrößerung angegeben wird); bei kongruenten K.n also sind solche Sehnen gleich. Man kann überhaupt kon-

gruente K.n als ähnliche ansehen, bei welchen das Vergrößerungsverhältnis = 1 ist. Die Winkel homologer Sehnen an demselben homologen Punktpār, bei ähnlichen u. bei kongruenten K.n, sind stets gleich. Zwei K.n heißen ferner parallel, wenn von den Normalen, die man in beliebigen Punkten der einen K. errichtet, stets gleiche Stücke durch beide K.n abgeschnitten werden. Die beiden Begrenzungspunkte dieser Stücke sind dann homologe Punkte, und zwar ist dann dieselbe Linie auch gleichzeitig Normale zur zweiten K. Die Länge der Normalen zwischen beiden K.n heißt die Entfernung der beiden parallelen K.n. Krümmungshalbmesser in homologen Punkten sind bei kongruenten K.n gleich, bei ähnlichen K.n stehen sie in dem Vergrößerungsverhältnis, bei parallelen K.n ist ihre Länge um die Entfernung der K.n für die eine K. größer als für die andere.

2. Körperliche K.n. Man nennt K.n auch regelmäßig und nach gewissen Gesetzen gekrümmte Körper, Körpertheile oder Massen, z. B. die eisernen Rippen gekrümmter Gewächshausdächer, die Holzbogen bei Bogenbrücken, die Bohlenbogen und Sparren des Bohlendaches; ferner die Krümmungen bei Kanal-, Straßen- u. Eisenbahnlinien; s. d. Art. Kanal, Straßenbau und Eisenbahn.

3. Ueber K.n der Geschwindigkeit, z. B. Wasserspiegelgeschwindigkeits-, vertikale Geschwindigkeits- 2c. K., K. der mittleren Geschwindigkeit 2c. s. im Art. Geschwindigkeitskurve.

**kurz**, adj., franz. court, engl. short; bei Messing ist kurz, frz. sec, engl. brittle, s. v. w. spröde.

**Kurzhērd**, m. (Hütt.), s. Aufbereitung 7. [*Si.*]

**Küse**, f. (Schiffb.), s. Kiese.

**Küste**, f., franz. côte, f., engl. coast, seemännisch auch Wall. Ueber **Küstenbau** s. Uferbau.

**Küstenbatterie**, f. (Kriegsb.), s. d. Art. Batterie.

**Küsterwohnung**, f., s. Kirche.

**Kutbeh**, eig. **Khoutbeh**, (s. d. u. d. Art. Arabisch, sowie e in Fig. 225).

**Kutira-Gummi**, n., dem Traganth ähnlich, kommt von Cochlospermum gossypium (Familie Ternstroemeriaceae) in Senegambien; s. auch Gummiharze 16.

**Kütt**, m., s. v. w. Kitt.

**Kutte**, f., s. v. w. Rauchmantel (s. d.).

**Kutter**, m. (Schiffb.), frz cutter, cotre, m., balandre, f., engl. cutter, ital. balandra; s. d. Art. cutter 4. und Bilander.

**Kuve**, f., im allgemeinen s. v. w. Kufe od. cuve (s. d.), bes. aber in Schiefersteinbrüchen Vertiefung, worin sich das Wasser sammelt, um ausgepumpt werden zukönnen.

**Kyan**, n., fälschlich auch **Cyan**, n. (Chem.), frz. Cyanogène, m., engl. kyanogen, farbloses giftiges Gas, welches Gay Lussac 1814 entdeckte u. Kyanogen, „Blauerzeuger", nannte, besteht aus zwei Aequivalenten Kohlenstoff und einem Aequivalent Stickstoff; chemische Zeichen sind $C_2N$ oder Cy. — **Kyanwasserstoff** ist Alaunsäure. Drei Verbindungen des K. kommen bes. im Baufach in Anwendung: 1. **Gelbes Blutlaugensalz**, Faliumeisenkyanür, s. Blutlaugensalz. 2. **Kyansilber**, zum Versilbern auf galvanischem Wege. 3. **Eisenkyanürkyanid** oder Berliner Blau (s. d.).

**kyanisiren**, trs. Z., s. v. w. Holz mit Quecksilberchloridlösung imprägniren; s. d. Art. Bauholz, Imprägniren und Fäulnis.

**Kyanit** od. **Disthen**, m. (Miner.), frz. cyanite, m., engl. cyanite, kyanite, kommt besonders als Beimengung des Granulit vor, seltener in Glimmerschiefer, Gneis 2c.; besteht aus Kieselerde und Thonerde; die Krystalle sind schiefe rhomboëdrische Säulen. Farbe Blau ins Weiße und Graue.

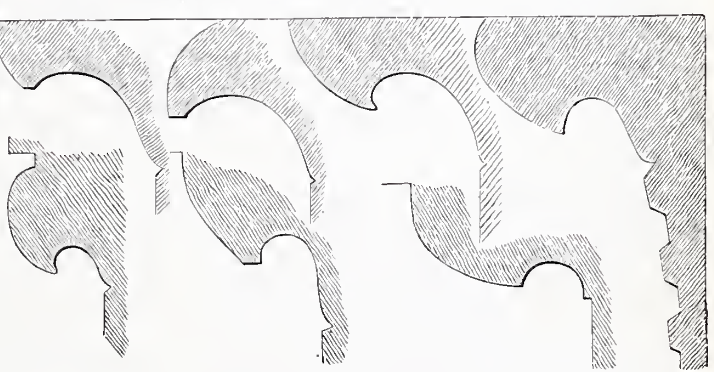
**Kyanol**, **Anilin**, **Benzidam**, n., aus Indigo und Steinkohlen bereitete farblose, wasserhelle Flüssigkeit, durch Chlorkalk schön veilchenblau zu färben und dann als Saftfarbe benutzbar; geht durch Säuren ins Hochrothe über; s. d. Art. Anilin.

**Kyathos**, m., griech. κύαθος. 1. Spitzbecher. 2. Māß für flüssige und trockene Körper = 2 Konchä = 4 Mystra = $^1/_{12}$ Sextarius.

**Kybele**, **Kybebe**, **Kybella** (Myth.), phrygische Gottheit, vermuthlich aus dem tiefen Asien gekommen, gleich der Isis Symbol des Mondes und der Erdfruchtbarkeit; verschmolz später mit der kretischen Rheia; wird als Matrone (magna mater deorum, Göttermutter) auf einem von Löwen gezogenen Wagen sitzend und eine Mauerkrone auf dem Haupt dargestellt; Attribute sind Trommel u. Pfeife, die sie erfunden haben soll, ferner eine Fichte, deren Stamm mit Fellen, die Zweige mit Kränzen u. violetten Bändern umschlungen sind.

**Kykloide**, f. (Math.), s. Cykloide.

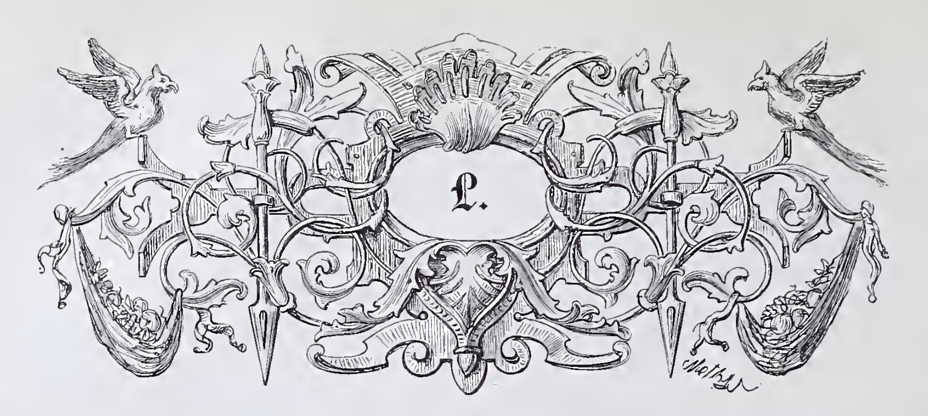
**Kyklopenbauten**, m. pl., franz. édifices cyclopéens. Die Kyklopen waren der griechischen Mythologie nach riesenhafte Söhne des Uranus u. der Gäa, Personifikation des Donnerwetters; so ist auch ihre Verbannung in den Aetna, als Gesellen des Vulkan, zu deuten. **Kyklopenbauten** nennt man im allgemeinen alle solche Bauten, die ohne künstlerische Gestaltung aus riesenhaft großen Bruchsteinen zusammengesetzt sind, bes. die pelasgischen Bauten der ersten Periode griechischer Kunst; s. griech. Baustil.


Fig. 2463. Kymnation.

**Kyma**, f., oder **Kymation**, n., frz. cimaise, f., lat. cymatium, griech. κυμάτιον, s. v. w. Karnies, bes. Ueberschlagkarnies, s. d. Art. Glied E. 3. und Fig. 1945, 1946; kommt in den verschiedenen Bauweisen griechischen Stils in ziemlich verschiedenen Formen vor, die alle das Seitwärtsausbiegen der emporstrebenden Kraft unter dem Druck der Last in mehr oder weniger lebhafter Weise sehr charakteristisch ausdrücken, s. Fig. 2463, ferner Fig. 1421, 1423, 1427—1431 im Art. Dorisch; vergl. auch d. Art. Adlerschnabel.

**kyriologisch**, adj., s. d. Art. Hieroglyphen.

**kyzikenischer Sāl**, franz. salle cyzicène, lat. oecus cyzicenus, griech. κυζικηνὸς οἶκος, Art der Säle im römischen Wohnhaus, die zu Vitruvs Zeit erst aus Griechenland in Rom eingeführt wurde. Er sagt, sie sollen die Aussicht nach Norden, ins Grüne, durch Flügelthürfenster bieten und so groß sein, daß 2 Triklinien einander gegenüber aufgestellt werden können. Die Höhe sei das Anderthalbfache der Breite.



L kommt vor 1. als Zahlzeichen: im Hebräischen ל = 30, im Griechischen λ = 11, ͵λ = 30000, im Lateinischen 50 (L), zwei über einander gesetzte L, jetzt C = 100; — 2. als Abkürzung für liber, Pfund, Laelius, lector, libertus.

**Laake** oder **Lake**, f. (Deichb.), s. d. Art. Lache.

**Labberlot**, m. (doch auch n. und f., Schiffb.), zweites Boot eines Kriegsschiffes.

**Label**, s., engl., frz. lambeau, altfranz. lambel, lat. labellus, Läppchen, Läppel, bes. 1. Behänge, Zeddel, Spruchband, Vignette; — 2. das Blättchen, Bändchen; — 3. Traufleiste, Ueberschlagsims (s. d.).

**Label-corbel-table**, s., engl., Zeddelträgerreihe, s. d. Art. Corbel-table und Fig. 1154.

**Labellum**, m., lat., Diminutiv von labrum, 1. Grube, besond. Sarghöhle. — 2. Cisterne, Reinigungsbrunnen, Weihwasserbecken.

**Laboratorium**, n., franz. laboratoire, m., Raum, zu chemischen Arbeiten eingerichtet; muß feuerfest, gut ventilirt, hell, trocken u. mit sehr gutem Rauchfang u. Dunstabzug versehen sein; s. d. Art. Apotheke und Brennerei.

**Labour to beds and joints**, s., engl., der Fugenschnitt.

**Labrador**, m., frz. labradorite, f., engl. Labradorstone, eine zur Gruppe des Feldspats gehörige Spezies; findet sich als Gemengtheil des Gabbro, Dolerit, Basalt ꝛc., kommt meist triklinoëdrisch krystallisirt vor; Härte gleich der des Feldspats, grau oder graulichweiß, gegen das Licht gehalten regenbogenfarbig schimmernd, enthält Kieselerde $53_{,0}$ Th., Thonerde $28_{,6}$ Th., Kalkerde $6_{,4}$ Th., Kali $2_{,8}$ Th., außerdem Natron, Eisenoxyd ꝛc. in geringeren Quantitäten; wird manchmal zu Tischplatten verarbeitet.

**Labrador-Dolerit**, m. (Miner.), ein meist klein- und feinkörniges Gemenge von Augit und Labrador, grau, weiß oder grün, theilbar oder dicht und im Bruch splitterig. Seltener tritt er in Krystallen auf.

**Labrum, labratorium**, n., lat., Becken, Wanne, s. Bad, Basilika 2. c., Brunnenbecken, Baptisterium und Kirche B. b.

**Labyrinth**, n., griech. λαβύρινθος, frz. guillochis, engl. labyrinth, guilloche, maze, 1. Gliedbesetzung in Gestalt

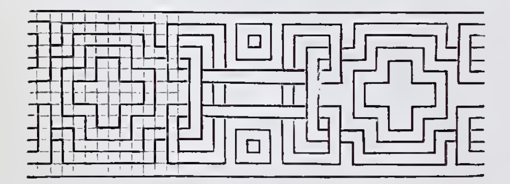


Fig. 2464. Labyrinthfries.

einer Verschlingung aus geradlinigen, rechtwinklig auf einander stoßenden schmalen Streifen; s. d. Art. Glied F. a. und Fig. 1924 a, ferner den Art. à la grecque, Fig. 130 bis 133; hier geben wir in Fig. 2464 noch eine weitere Variation. — 2. Bauwerk mit vielen in einander verschlungenen Gängen und Räumen, so daß Uneingeweihte sich nicht wieder herausfinden. Berühmt ist das ägyptische L. im Fajum. — 3. s. v. w. Jerusalemsweg od. Bittgang, d. i. labyrinthähnl. Verzierung von Kirchenfußböden; s. d. Artikel Bittgang. Wir geben in Fig. 2465 den Bittgang aus St. Quentin. (Das Schwarze ist der Weg.) — 4. Aehnliche Anlagen aus Hecken ꝛc. in den Gärten französischer Anlagen.



Fig. 2465. Bittgang zu St. Quentin.

**Lac**, s., engl., s. Lack.

**Lac-dye**, s., engl., Färberlack, getrockneter wässeriger Aufguß von Stocklack, häufig mit Lacklack verwechselt.

**Lace**, s., engl., die Borte.

**Lacet**, m., frz., 1. Schleife, Schlinge; lacets de filets, Nestelverzierung. — 2. L. d'une fiche, Dorn eines Scharnierbandes. — 3. L., engl. lacing-bond, der Schränkverband, s. Mauerverband.

**Lachbaum** oder **Lachterbaum**, m., s. v. w. Grenzpfahl, s. d. Art. Grenze.

**Lache**, f., **Gelach**, n., 1. frz. mare, f., bourbier, m., lagune, f., engl. pool, span. jagüéi, charca (Wasserb.), eine mit stehendem Wasser angefüllte tiefe Stelle in sumpfigen Gegenden. — 2. s. v. w. **Lasche**, zum Zeichen oder behufs des Harzausflusses einem Baum beigebrachte Wunde.

**lâcher**, v. tr., franz., locker machen, nachlassen; l. la bonde, den Schützen ziehen.

**Lachesis**, s. d. Art. Parzen.

**Lachsfarbe**, f., kann man erzeugen durch Bleiweiß, gefärbt mit dem besten venetianischen Roth, Oel u. Terpentin.

**Lachstein**, m., s. v. w. Markstein, bes. der einen Fahrweg bezeichnende Grenzstein.

**Lacht**, m., s. v. w. Frischlacke.

**Lachter**, n., franz. toise, f. (Bergb.), Längenmaß, bezeichnet mit Co = 8 Achtel, bez. mit CI.; 1 Achtel (Spann.) = 10 Zoll, bez. mit CII; 1 Zoll = 10 Primen, bez. mit CIII; 1 Prime = 10 Sekunden, bez. mit CIV. Die L. sind verschieden. Das (in Preußen noch jetzt ziemlich allgemein gebräuchliche) alte preuß. Berglachter enthält 80 rheinl. Zoll (Lachterzoll) und ist gleich $2_{,092357}$ m. (1 m. = $0_{,47793}$ L.). Das bayer. L. war = $1_{,9425}$ m., das braun-

schweig. L. = $1{,}_{91926}$ m., das frühere hannov. L. = $1{,}_{91989}$ m., das ältere sächs. (Freiberger) L. war = 7 Lachterfuß = $1{,}_{942547}$ m. = $0{,}_{9284}$ preuß. L., während das neue Freiberger L. = 2 m. ist u. in 10 Lachterfuß à 10 Zoll ꝛc. zerfällt; das schwedische L. hat 6 Fuß und ist = $1{,}_{78}$ m., das schemnitzer oder ungarische = $2{,}_{024}$ m., das österreichische = 1 Klafter zu 6 Fuß = $1{,}_{897}$ m., das idrische = 6 Fuß = $1{,}_{959}$ m., das Joachimsthaler = $1{,}_{918}$ m., das polnische = $2{,}_{016}$ m.

**Lachterkette,** f. (Bergb.), Drahtkette, 5—6 Lachter lang, deren einzelnes Glied gewöhnlich 5 Lachterzoll lang ist.

**Lack,** m., 1. frz. laque, gomme-laque, résine-laque, f., engl. lac, cum-lac, ein aus verschiedenen Bäumen infolge des Stiches der Lackschildlaus (s. d.) ausfließendes Harz, welches unter dem Namen **Gummilack** im Handel ist; — 2. Auflösung solchen od. andern Harzes, z. B. Dammar, Kopal, Bernstein, Kolophonium, Anime ꝛc. in Spiritus, Chloroform, Benzin ꝛc., besser **Lackfirniß** (s. d.) genannt; — 3. die Verbindungen gewisser organischer Farbstoffe mit Metalloxyden oder Erden (Zinnoxyd, Thonerde), besser **Lackfarbe** (s. d.) genannt; — 4. der flüssige Lack, lat. lacca liquida, ist ein mittels saurer Flüssigkeit bereiteter Auszug von Fernambukholz.

**Lackbaum,** m., 1. **malabarischer** (Butea frondosa Roxb., Fam. Leguminosen), auf Bergen in Ostindien wachsend, liefert außer dem ostindischen Kino u. Cachou en masse auch eine Sorte Gummilack von seinen Zweigen, die oft ganz mit Lackschildläusen bedeckt sind; 2. **ceylonischer** (Aleurites lacciferum L., Fam. Wolfsmilchgewächse), ist ein Baum, der auf Ceylon und in Westindien kultivirt wird. Der Gummilack aus seinen Zweigen ist der in der Technik geschätzte ceylonische Lack, aus welchem Lackfirniß bereitet wird.

**Lackfarbe,** f., frz. laque f. des peintres, engl. lake, drop-lake, drop-colour, mit Alaun ꝛc. gefällter vegetabilischer Farbstoff. Sind die Farbstoffe in kochendem Wasser unlöslich, so setzt man dem Wasser Potasche, Soda oder andere alkalische Stoffe zu und versetzt erst die erhaltene Abkochung mit Alaun. 1. **Gelbe L.n** erhält man durch Eingießen der mit mehr oder weniger Potasche oder Soda versetzten Abkochungen von Gelbholz, Kreuzbeeren, Wau, Quercitron ꝛc. in heiße Auflösung. — 2. **Orangegelben Lack** erhält man durch Fällung einer mit Potasche abgekochten Curcume- oder Orleanlösung mit Alaun. Das **Schüttgelb** z. B. erhält man, wenn 5 Th. zerstoßene Kreuzbeeren mit 20—30 Th. Wasser, welches 1 Th. Alaun enthält, ausgekocht werden; dann gießt man die Flüssigkeit auf 3—5 Th. feingeriebene Kreide und läßt das Ganze unter zeitweiligem Umrühren mehrere Stunden stehen. — 3. **Rothe L.n** werden aus den Rückständen bei der Karminbereitung erhalten, indem man mit der rothen Lösung frisch gefälltes Thonerdehydrat zusammen erwärmt. Kocht man 1 Gewichtsth. Fernambukholz mit 30—40 Gewichtsth. Wasser, setzt dann der Lösung 2—3 Gewichtsth. Alaun und etwas Zinnauflösung zu und fällt dann mit Potasche, so erhält man einen schönen rothen Lack, der im Handel unter dem Namen **Kugellack** u. **Florentiner Lack** vorkommt. — 4. **Blaue L.n** wendet man seltener an, da man sich statt deren des Berliner Blau, Indigkarmins, Ultramarins ꝛc. bedient. — 5. Blauholzauflösung mit Alaun liefert eine **violette L.**, welche bei Zusatz von Kupfervitriol blau wird, wenn man die Lösung mit Potasche versetzt. — 6. **Grüne L.n** werden gewöhnlich aus Gemengen von blauen und gelben hergestellt. Wenn man 1 Th. zerstoßene Kaffeebohnen mit 10 Th. Wasser, dem 2—3 Th. Kupfervitriol zugesetzt sind, auszieht und diese Lösung vorsichtig mit Aetznatronlösung versetzt, so daß immer Kaffeeauszug im Ueberschuß bleibt, so erhält man direkt einen schönen grünen Lack, der, an die Luft gelegt, mit etwas Essig besprengt, an Schönheit der Farbe gewinnt.

**Lackfirniß,** m., franz. laque, f., engl. lacker, lacque, lac-varnish. Meist unterscheidet man die L.e nach den dazu verwendeten Harzen, z. B. Kopallackfirniß, Bernsteinlackfirniß, Dammarlackfirniß ꝛc.; s. d. betr. Art. Einiges über die Bereitung derselben s. im Art. Firniß, Gemälde ꝛc. Hier folgen noch einige Vorschriften zu Mischung zweckmäßiger L.e: a) **L. für Blechwären** bereitet man meist aus Kopal oder Bernstein, mit welchem man auch beliebige Farben einreiben kann. Aber auch Asphaltlack ist brauchbar für Lackirung von Blechwären. Man löst in einem Kolben 24 Theile gröblich zerstoßenen deutschen Asphalt in etwas mehr als der gleichen Menge Benzol unter Anwendung gelinder Wärme auf, läßt gut absetzen, gießt vom Bodensatz ab und fügt eine klare Lösung von 1—2 Th. hartem (Manila-) Elemi und 1 Th. Copaivabalsam in wenig Benzol hinzu. Der Lack, mit Benzol zur gewünschten Konsistenz verdünnt, trocknet rasch und hat dauernd schönen Glanz. b) **Sogenannter venetianischer L. für Glaswären.** Man stößt 80 g. gereinigten Sandarach fein und schüttelt ihn mit 560 g. absolutem Alkohol in einer geräumigen gläsernen Flasche tüchtig durch einander, thut darauf 25 g. venetianischen Terpentin hinzu und setzt das Schütteln fort. Hierauf mischt man 25 g. Terpentinöl hinzu und bewegt die Masse nochmals 5 Minuten. Zuletzt wird 5 g. Kanarienzucker u. dann 5 g. Kampher, welchen man, um das Zusammenballen zu verhindern, mit einigen Tropfen Weingeist befeuchtet, in Pulverform hinzugethan und noch 10 Minuten lang stark gerüttelt. Man läßt nun das Ganze einige Tage ruhig stehen und gießt es dann durch eine feine Leinwand. Sollte die Mischung für gewisse Zwecke noch zu schwach sein, so nimmt man 8—17 g. Sandarach mehr. Die Mischung wird mit einem feinen Härpinsel aufgetragen, nach erfolgter Abtrocknung mit feiner, geschlämmter Kreide und einem wollenen Tuch abgerieben und mit Baumöl und Harz überpolirt. c) **L. auf künstliche Papierblätter** ꝛc., die vorher mit Leimfarben gestrichen sind, besteht aus gleichen Theilen Alaun, Salpeter und Weingeist. d) **L.**, um **Lithographien, autographirte** Bauzeichnungen ꝛc. damit zu überziehen. 40 g. Sandarach und 40 g. Mastix, gereinigt und pulverisirt, werden mit einem Liter des stärksten Weingeistes u. 17 g. klaren venetianischen Terpentins unter beständigem Umrühren über gelindem Feuer in einen Glaskolben gethan. Ist die Auflösung vollständig geschehen, so wird der L. zum Abkühlen hingestellt, wobei alles Unreine zu Boden sinkt. Die Karte erhält zuvor 4 oder 5 Anstriche mit dünner Hausenblasenauflösung; nach deren vollkommenem Eintrocknen wird sie 5—6mal mit dem Firniß überzogen. e) **L.**, um **Kupferstiche und Zeichnungen** zu überziehen. 100 g. Sandarach, 5 g. Kampher und 40 g. Mastix werden zerstoßen, in eine Flasche gethan, 480 g. Alkohol darauf gegossen, bis zur gehörigen Auflösung tüchtig umgeschüttelt und schließlich filtrirt. Ungeleimte Kupferstiche müssen vor dem Lackiren mit in Weingeist aufgelöster Hausenblase getränkt werden. f) **Wasserklarer und harter Weingeist-L.** für Kupferstiche und Zeichnungen. 9 *l.* rektifizirter Weingeist, 2500 g. Sandarach, 500 g. Mastix, 130 g. Gummi-Anime, 3000 g. Weingeist werden in eine Flasche gethan, auf einen warmen Ofen gesetzt und von Zeit zu Zeit umgerüttelt, bis die Auflösung erfolgt ist, worauf man den Firniß durch eine feine Leinwand seiht. g) **L. für Papiermaché.** 200 g. Mastixharz u. 67 g. Sandarachharz werden in 1000 g. Spiritus aufgelöst, dann 100 g. venetianischer Terpentin und zuletzt 130 g. gestoßenes Glas zugesetzt. h) **Lack für Papiertapeten.** 1 *l.* Wasser, 130 g. Sandarach, 66 g. Mastix, 66 g. Gummilack in Körnern und 32 g. Elemi werden bei leichtem Feuer geschmolzen und nach kurzem Aufwallen noch 66 g. Terpentin zugesetzt. Nun kocht man 500 g. Pergamentschnitzel in 11 *l.* Wasser 3 Stunden lang, seiht sie durch und läßt sie gerinnen, schlägt sie aber sodann mit einem starken Pinsel, bis Alles wieder flüssig ist; mit diesem

kalten Leim überstreicht man das aufgespannte Papier zweimal leicht, doch läßt man allemal erst trocknen und trägt dann den oben beschriebenen Lack in 2 Lagen auf, muß aber wenig Lack auf einmal in das Gefäß nehmen u. womöglich das Zimmer stark heizen. i) **L. für Leder** ꝛc. Zuerst wird ein Anstrich von Leinölfirniß, Terpentinöl u. Bernsteinlack, dem Kienruß und Asphalt oder Schweinfurter Grün, Bleiweiß oder dergl. zugemischt ist, angestrichen, dann aber mit Bernsteinlack lackirt. k) **L., welcher wie Glas glänzt.** 66 g. vom besten Gummilack, 33 g. ausgelaugten Sandarach, 130 g. von den reinsten Mastixkörnern, 33 g. Animeharz und 66 g. weißen Weihrauch pulverisire man mit einander recht fein, bringe es mit 130 g. gestoßenem Glas in einen Kolben, gieße 800 g. besten Weingeist darauf u. lasse die Mischung im Wasserbad auflösen. Ist der mit diesem Lack gemachte Anstrich vollständig getrocknet, so wird er mit geschlämmtem Tripel, Baumöl und einem Stück Hirschleder polirt und zuletzt mit Härpuder abgerieben. l) **Weißer L., für zarte Gegenstände.** 30 g. Sandarach, 20 g. gesichteter Mastix, 20 g. klarer Terpentin, 40 g. gestoßenes Glas, 320 g. reiner Alkohol werden wie unter k behandelt. m) **L. für Holz- und Eisendraht.** 120 g. Sandarachharz, 40 g. Schellack und 80 g. weißes Harz werden in 640 g. Spiritus von 80—90° aufgelöst, sodann 80 g. Terpentin und zuletzt 80 g. gestoßenes Glas zugesetzt. n) **Zum Lackiren von Täfelwerk** in Zimmern wird oft ein wohlfeiler Lack ohne Kopal angewendet. Er besteht aus 800 g. Anime, 3000 g. Leinöl, 25 g. Glätte, 25 g. getrocknetem Bleizucker. Diese Mischung wird stark eingekocht und mit 5500 g. heißem Terpentinöl verdünnt. o) **Goldlack.** Man zerstößt 40 g. Gummilack, Gummigutt, Drachenblut oder Sandarach, 50 g. venetianischen Terpentin, 20 g. Mastix und weißen Weihrauch, 10 g. Kolophonium, mit einem Zusatz von zerstampftem Glas, thut diese Substanzen in eine Flasche und übergießt sie mit 640 g. absolutem Alkohol. Hat diese Masse bei gelinder Wärme und unter heftigem Umschütteln einige Zeit digerirt, so wird in einem Kolben durch Erwärmung im Wasserbad die völlige Lösung bewirkt, dann der Lack durch ein seidenes Tuch filtrirt und in gläserner Flasche wohlverstöpfelt aufbewahrt. p) **Goldlack auf Messing.** Man gebe auf 1500 g. Samenlack oder sogenannten Körnerlack, aus welchem alle schwarzen und braunfleckigen Stücke ausgelesen sind, $2^1/_4$ *l.* rektifizirten Weingeist, stelle das Gefäß an einen warmen Ort und schüttele es oft um. Nach erfolgter Auflösung kann man den Lack sogleich mit einem weißen Pinsel fest und gleichmäßig auftragen, muß jedoch das zuvor gereinigte Messing auf einer heißen Platte wärmen; zu heiß aufgetragen, wird der Lack blasig. Den lackirten Gegenstand legt man dann wieder auf die heiße Platte, bis der Firniß trocknet. q) **Goldlackfirniß** von Weingeist mit Farbestoffen. Die Verbindung des Weingeistes mit Sandarach giebt zwar eine eidottergelbe Farbe, welche aber nie glänzend erscheint. Dasselbe gilt von der Curcume, dem wilden Safran und dem Orlean. Die Avignonschen Granatäpfel machen den Firniß zu grünlich, das Sandelholz zu röthlich. Gummigutt hingegen macht goldgelb und schön glänzend, ebenso die Aloë, welche aber spröde ist, weshalb nicht viel zugemischt werden darf. r) **Fetter L.** Man nimmt 120 g. geschmolzenen Bernstein und 40 g. Kopal, pulverisirt beides und vermischt es nach und nach in 240 g. Leinölfirniß, der in einem Sandbade bis zum Sieden gebracht ist. Wenn sich Alles gut mit einander vermischt hat, gießt man langsam 240 g. heißes Terpentinöl dazu, rührt es wohl zusammen, und wenn die Masse einigemal aufgewallt hat, setzt man so viel nach obigem Verhältnis zusammengemischtes Pulver hinzu, als die Flüssigkeit aufzunehmen vermag, welche dann in noch lauwarmem Zustande in eine trockene Flasche filtrirt und an die Sonne gesetzt wird. s) **Bernstein-L.**, s. d. Art. Bernsteinlack.

**Lackgummi,** n., s. d. Art. Gummiharze 17.

**lackiren,** trs. Z., frz. vernir, engl. to japan; das Auftragen des Lacks muß sehr schnell, gleichmäßig, vorsichtig und unter sorgfältiger Hütung vor Staub und Feuchtigkeit geschehen.

**Lackirpinsel,** m. Beim Lackiren braucht man verschiedene Pinsel, welche theils aus sehr feinen Schweinsborsten, theils aus Dachs- und Menschenhären gefertigt werden.

**Lack-lack,** m., frz. lac-lack, m., laque de lack, engl. lac-lake, lac-lac, die färbende Substanz des Gummilacks in Lackform, durch Kochen des Gummilacks mit sehr verdünnter Sodalösung abgeschieden und mit Alaun gefällt, dient als Ersatz für Kochenille.

**Lackpolitur,** f., **auf gebeizte Holzarbeit.** 1. **Kopallackpolitur in Weingeist.** Recht weißer und heller Kopal wird in Stücke geschlagen. Man läßt dieselben mit Schwefeläther zu einer sirupdicken Masse aufquellen, erhitzt sie dann bis zum anfangenden Kochen, worauf man erwärmten, sehr wasserfreien Alkohol nach und nach in kleinen Portionen unter fleißigem Umschütteln zusetzt, bis die nöthige Konsistenz erreicht ist. — 2. **Kopallackpolitur in Terpentinöl.** 130 g. feinen, bernsteinfarbigen Kopal in erbsengroßen Stücken schmilzt man in einem starken Glas mit 16 g. Copaivabalsam über einem gelinden Kohlenfeuer u. gießt 660 g. heißes Terpentinöl dazu. Dieses muß sich gut vermischt haben, bevor man eine Obertasse voll gut getrockneten Leinölfirnisses hinzuthut. Man läßt Alles mit einander sieden und filtrirt den Lackfirniß nach einigen Tagen durch. Das Terpentinöl muß sehr langsam zugegossen werden, da sonst die Masse gerinnt. — 4. **Echte englische L.** 40 g. feiner reiner Schellack, 10 g. guter heller Kopal und 10 g. Drachenblut werden in 160 g. alkoholisirtem Weingeist aufgelöst. — Diese Politur taugt nur für dunklere Hölzer; bei hellen Holzarten wird das Drachenblut weggelassen. Der Kopal muß vorher präparirt werden. Man nimmt auf 10 g. zum feinsten Pulver geriebenen Kopal 30 g. ebenfalls feingeriebene und gut getrocknete Kreide und mischt Alles in einem dünnen Glas, welches mit durchlöcherter Blase verbunden sein muß. Hierzu gießt man die Hälfte des zur Politur erforderlichen Weingeistes, schüttelt Alles gut durch einander und setzt es einige Tage in 5 cm. hohe heiße Asche. Diese Mischung wird, ehe man sie aufs neue erwärmt, alle Morgen aufgebunden, und nachdem man die Blase mit Wasser aufgeweicht, den Bodensatz losgeschüttelt u. wieder verbunden hat, so lange in der Wärme erhalten, bis der Weingeist eine weingelbe Farbe angenommen hat. Ist so der Weingeist mit Kopal gesättigt, so wird derselbe vom Bodensatz klar ab-, die andere Hälfte des Weingeistes darauf gegossen und die Behandlung wiederholt. Der zweite Aufguß wird nur schwach und hellgelb. Beide Auflösungen werden hierauf zusammengemischt u. dann aufs neue mit dem Schellack mit oder ohne Drachenblut an die Wärme gesetzt. Besser ist es, den Schellack durch starken Alkohol in der Kälte aufzulösen; aber auch dabei wird derselbe eine gelbe Farbe behalten. Man kann ihn jedoch auf folgende Weise farblos machen: 300 g. grob gepulverten Schellack löse man bei gelinder Wärme in 1 *l.* Alkohol auf. Dieser Auflösung setze man 50—70 g. Bleichflüssigkeit zu (aus einer Auflösung von gereinigter Potasche bereitet, in die man so lange Chlorgas strömen läßt, bis davon nichts mehr aufgenommen wird), und rühre die Mischung tüchtig durch einander. Ist das hierbei entstehende Aufbrausen zu Ende, so setze man so lange von der Bleichflüssigkeit hinzu, bis die Farbe der Mischung blaß geworden ist. Darauf setze man eine zweite Flüssigkeit zu, die aus Chlorwasserstoffsäure mit dreimal so viel Wasser besteht, indem man so lange gepulverte Mennige beigiebt, bis die letzten zugesetzten Theilchen derselben nicht mehr weiß werden. Von dieser Auflösung gießt man in kleinen Quantitäten in die schon halb gebleichte Lackauflösung, wobei man jedoch stets das Aufbrausen abwarten muß, ehe man eine frische Portion einträgt, bis sich der

Lack ausgeschieden hat. Man gießt die darüberstehende Flüssigkeit weg, der Lack wird mehrere Male mit kaltem Wasser ausgewaschen und endlich zwischen Tuch ausgerungen. Der auf diese Weise bereitete Schellack wird in 1 *l.* starkem Alkohol aufgelöst, hell vom Bodensatz abgegossen und mit der Kopalauflösung vereinigt. Nachdem das Holz in üblicher Art geglättet worden ist, schleift man es mittels in Leinöl getränkter Bimssteinstücke od. mittels Ziegelmehl, Oel und Filz. Die nach dem ersten Schleifen entstandene Fettigkeit bringt man durch Sägespäne und einen trockenen Lappen leicht weg. Zuletzt schleift man mit durchgesiebter Kreide und einem Filzfleck. Die Auftragung der Politurmasse geschieht nach den bekannten Regeln. Das Politurpolster wird von Zeit zu Zeit mit Leinöl von außen angefeuchtet.

**Lackschildlaus,** f., so heißen mehrere Arten Schildläuse, durch deren Stich aus den Gewächsen, auf denen sie leben, Gummilack (s. d.) ausschwitzt, bes. die Coccus Lacca, die in Ostindien auf jungen Trieben des Aleurites laccifera, Ficus indica u. a. lebt.

**Lacmus, Lackmoos, Lackdey,** n., franz. maurelle, f., tournesol, m., engl. litmus, lacmus, lat. lacca musica s. coerulea, wird von zwei Pflanzenarten gewonnen: a) aus der **Lackmusflechte,** bes. aus Roccella tinctoria u. Lecanora tartarea. Dieses kommt als **L. in Stückchen** in den Handel, kam ehemals bes. von den Kanarischen Inseln, jetzt bes. von Benguela an der Südküste Afrika's; s. auch d. Art. Orseille; b) aus dem Kraut der Tournesolpflanze (Crozophora tinctoria, Fam. Wolfsmilchgewächse), die an den Küsten des Mittelmeers gepflanzt wird; kommt als **L. in Fleckchen** in den Handel. — Das L. dient u. A. zum Blaufärben des Marmors und wird auch als Leimfarbe angewendet. Es besitzt keine Dauerhaftigkeit, als Leimfarbe wird es violett und als Oelfarbe schwarz, deckt nicht, ist auch überaus empfindlich gegen Säuren. Um Holz damit zu färben, übergießt man 100 g. L. mit 6 *l.* Wasser, worin man zuvor lebendigen Kalk abgelöscht hat, kocht diese Mischung eine Stunde lang, streicht das Holz mehrere Male damit, oder legt es so lange in die Brühe, bis die blaue Farbe zum Vorschein kommt.

**Laconicum,** n., lat., griech. λακωνικόν, πυριατήριον, bei den Griechen trockenes Schwitzbad, im römischen Bad Raum mit einem darunter befindlichen Ofen, woraus die Hitze durch Röhren geleitet wird. Vgl. d. Art. Bad.

**Lacryma,** f., lat., Thräne, Tropfen am dorischen Gebälk.

**Lacuna,** f., 1. Graben, Grube. — 2. Aschenloch unter dem Kalkofen. — 3. Auch lacunar, n., kleine Kasette.

**Lacunarium,** n., lat., griech. φάτνωμα, Kasettendecke.

**Lacunette,** f., frz., s. v. w. cunette.

**Lacus,** m., lat., 1. See, bes. künstliches großes Wasserbassin; — 2. Kelterbassin, auch torcularium, für Wein u. Oel im Hause; — 3. griech. λάκκος, vertiefte Kellerabtheilung für Wein u. Oel; — 4. Kalkbucht; — 5. Kühlgrube, Kühleimer in Schmieden; — 6. Kasette.

**Ladder,** s., engl., 1. Leiter; ladder-beam, Leiterbaum 2c. — 2. (Bergb.) Fahrt; ladder-way, Fahrschacht.

**Lade,** f. 1. franz. caisse, f., coffre, m., verschließbarer Kasten. — 2. (Hütt.) zwei aufrecht stehende Hölzer, durch Riegel, sog. **Ladenkeile,** mit einander verbunden, zwischen denen sich die Pochstempel bewegen. — 3. Auch Gießlade, Formkasten für Sandformerei. — 4. (Masch. u. Bergb.) Holz, welches am Göpel und am Stöckelkiel angestemmt ist, um das Ausweichen desselben zu verhindern. — 5. L. zum Heben, s. Hebelade. — 6. Hier und da s. v. w. Bret.

**Ladebrücke,** f., **Ladedamm,** m. (Userb.), hölzernes Gerüst oder Damm zum Aus- und Einladen der Schiffe an Landungsplätzen.

**Ladegleis,** n., frz. garage de chargement, s. d. Art. Eisenbahnstation.

**Ladelinie,** f., **Ladewasserlinie,** f., frz. ligne de charge, engl. load-waterline (Schiffb.), s. d. Art. Auswässerungslinie.

**Laden,** m., 1. frz. volet, contrevent, m., engl. shutter, s. v. w. Fensterladen (s. d. u. Aufklappladen). — 2. frz. boutique, s. v. w. Verkaufslokal. — 3. starkes Bret oder Bohle; nur hier und da, bes. in Bayern, gebraucht.

**Ladenguß,** m., s. v. w. Kastenguß, s. Gußeisen.

**Ladennagel,** m., österr. für Bretnagel, s. Nagel.

**Ladepforte,** f. (Schiffb.), an der Seite des Schiffes befindliche Thür, um das Schiff bequemer befrachten zu können.

**Laderampe,** f., franz. rampe, engl. ascent, s. im Art. Eisenbahn.

**Lädi,** größte Art der Bodenseeschiffe, 30 m. lang, mit 24 m. hohem Mast, laden bis 2500 Ctr.

**Ladle,** s., engl., Löffel, Schöpfkelle, Gießkelle, Schöpfgefäß.

**Ladung,** f., franz. charge, cargaison, f., engl. load, burden. Die Quantität der Gegenstände, die man auf ein Fahrzeug ladet, richtet sich theils nach der **Ladungsfähigkeit,** span. cabida, des Fahrzeugs, in räumlicher Beziehung sowohl als in Bezug auf die Festigkeit des Fahrzeugs, theils nach der Größe der bewegenden Kraft. Ueber die gewöhnlichen Wagenladungen s. d. Art. Fuder. Die Karrenladungen in Radebergen sind natürlich je nach Beschaffenheit des Weges und der Kraft des Arbeiters sehr verschieden; doch rechnet man durchschnittlich 80 kg. oder z. B. $0_{,04}$ cbm. frischen Lehm, $0_{,06}$ cbm. magere, frisch ausgegrabene Erde, 10—12 Mauerziegel, $0_{,05}$ cbm. Mörtel 2c. Ueber die Größe der Schiffsladungen s. die betr. Artikel.

**Lady-chapel,** s., engl., eine der Jungfrau Maria geweihte, meist den östlichen Abschluß der gothischen Kathedralen Englands bildende Kapelle, nach 1300 in England allgemein eingeführt. Oft war diese Kapelle breiter als der Chor, ohne aber deshalb jemals den Charakter eines Querschiffs anzunehmen.

**Lage,** f., 1. (Deichb.) man sagt bei einem Deich, er hat volle Lage, wenn er in erforderlicher Stärke, Höhe und Böschung aufgeführt ist. — 2. Die Lage, frz. situation, exposition, eines Gebäudes begreift z. B. die Richtung nach den Himmelsgegenden, Straßen 2c. Vgl. auch d. Art. Brücke. — 3. franz. couche, assise, lit, engl. coat, skin, layer, bed, s. v. w. Schicht im Bergbau, auch s. v. w. Flötz, auch die Richtung, welche ein Gang nimmt.

**Lägel,** n., 1. frz. herseau m., bague, f., engl. cringle, Schleife od. Ring, von Tauwerk gefertigt. — 2. Packhanf von 2 Pfd. — 3. frz. baril, hölzernes Gefäß, breiter als hoch; in Tessin mißt ein L. 30 Pinten = $51_{,6492}$ Liter, 2 L. bilden die Ladung eines Saumthiers. — 4. Stahlquantität von 150 Pfd. steiermärkischem oder 100 Pfd. pommerschem Stahl.

**Lageplan,** m. (Zeichn.), s. v. w. Situationsplan.

**Lager,** n., 1. frz. couche, f., gisement, lit, m. (schiefes L.: bécuant), engl. bed, seam, in Steinbrüchen Mineralmassen der gesuchten Art, die in verschiedener Erstreckung und Mächtigkeit, gleichsam als Gebirgsmassen, in verjüngtem Mäßstab zwischen parallel geschichteten Felsmassen getroffen werden. Mit der Sohle liegt das Lager auf dem tieferen Gebirge, das obere bildet das Dach des L.s. — 2. frz. lit, engl. bed, die Fläche eines Steines, mit welcher er im Bruch oder in der Mauer aufliegt. Steinarten, bei denen sich die Schichten ziemlich regelmäßig in Ebenen abschneiden, nennt man **lagerhaft** brechende Steine; bei solchen, zu denen besonders der Sandstein gehört, ist das natürliche L., auch **Lagerseite, Bruchlager, hartes L.** genannt, frz. lit de carrière, engl. natural-bed, cleaving-grain, d. h. die untere Fläche, mit welcher die Steinbank im Bruch lagerte, am härtesten, und der Stein besitzt, auf dieses L. beim Vermauern verlegt, die größte Festigkeit, die er vermöge seiner Beschaffenheit haben kann. Hierauf

nehme man beim Bearbeiten und Versetzen Rücksicht und wähle das natürliche L. zu der unteren **Lagerfläche**, frz. lit de dessous, lit inférieur, panneau de lit, engl. lower bed, lower cleaving-grain. Die obere Lagerfläche oder Hauptfläche, **Haupt**, frz. lit de dessus, engl. upper cleaving-grain, wird auch das weiche L. genannt. Ein auf dieselbe sowie auf die Seitenfläche gelegter Stein heißt: auf **falsches L.**, frz. faux lit, délit, engl. breaking-grain, verlegter, auf die Krippe gelegter Stein, franz. moellon posé en délit, en coupe, engl. stone laid contrary to its cleaving grain, ein auf das richtige L. gelegter heißt **lagerrecht** verlegt. Bei Wölbsteinen ist L. diejenige Fugenseite, mit welcher sie aneinander liegen. — 3. Bei Legung eines Bret- oder Dielenfußbodens die untergelegten Stücke Holz, auf welche die Dielen ganz wägrecht aufgenagelt werden können, in Erdgeschossen stets von hartem Holz zu fertigen; s. d. Art. Fußboden. — 4. (Masch.) frz. palier, engl. carriage, s. v. w. Zapfenlager (s. d.), bes. aber s. v. w. Lagerfutter, L. einer Rolle, einer Flasche, s. v. w. Kloben. — 5. (Bergb.) in einem Fahrschacht Hölzer, worauf die Bühne zu einer Fahrt angelegt wird, und in einem Kunstschacht die Unterlage, worauf die einzelnen Sätze befestigt werden, s. d. Art. Grubenbau. — 6. frz. camp, m., engl. camp, encampment, Ort, wo Truppen eine Zeit lang wohnen. Ueber die römischen L. s. d. Art. Castrum. Die neueren L. werden entweder ganz ohne Befestigung an schon einigermaßen von der Natur geschütztem Ort angelegt oder nach den gewöhnlichen Regeln der Festungsbaukunst (s. d.) befestigt und heißen dann **befestigtes L.**, frz. camp retranché, engl. intranched, fortified camp. Die Disposition des L.s richtet sich nach militärischen Regeln, nach dem Umfang und der Organisation der dasselbe beziehenden Truppen, und nach der Lokalität. Es kann daher hier über dieselbe keine allgemeine Regel gegeben werden. Die modernen L. bestehen entweder aus Zelten oder Lagerhütten, Baracken (s. d.), welche in **Lagergassen**, franz. ruelles, engl. streets of the camp, gereiht werden. Auf den Rückseiten der Zelte oder Hütten befinden sich die Kochlöcher, Latrinen 2c. Das Abbrechen des L.s, frz. décamper, plier les tentes, engl. to strik the tents, to decamp, muß sehr schnell geschehen können und darauf bei Anlage bereits Rücksicht genommen werden. — 7. Bei zu beschlagendem Holz die untere Seite des Stammes, s. d. Art. Beschlagen 5. A. im 1. Bd.

**Lagerbalken**, m., 1. (Wasserb.), franz. chapeau, engl. cap, capping, auf den Pfählen liegende Jochbalken, welche die horizontale Verbindung der Grundpfähle bilden. — 2. Hauptbalken, worauf ein Dach ruht.

**Lagerbaum**, m., frz. chantier, m., s. v. w. Brückenbaum; s. d. Art. Brückenbalken.

**Lagerdeckel**, m. (Masch.), frz. chapeau m. de palier, engl. cap-piece, cover, gland, Obertheil eines Zapfenlagers.

**Lagerfläche**, f. (Maur.), franz. panneau de lit, engl. lower bed, die wägrechte untere Fläche bei einem vermauerten Stein.

**Lagerfuge**, f., **Ruhefuge, ruhende Fuge, Bettungsfuge**, f., eines Steines, frz. joint m. de lit, joint d'assise, engl. bed-built, joint of the bed, Fuge unter der Lagerfläche eines Steines.

**Lagerfutter**, n., **Lagerschale**, f., franz. coussinet, engl. bush, pillow, Zapfenlager (s. d.), ohne den **Lagersitz** oder **Lagerblock**, frz. bloc de palier, engl. pillow-block, also das in den Lagersitz eingelegte Metallfutter allein.

**lagerhaft**, adj., nennt man Bruchsteine, wenn sie zwei platte Seiten haben und daher gut zum Vermauern gebraucht werden können.

**Lagerholz**, n., **Dielenlager** (Zimm.), franz. bois gisant, gite, m. (auch **mißbräuchlich** f.), engl. flooring-sleeper, s. v. w. Lager 3.

**Lagerlinie**, f. (Kriegsb.), s. Festungsbau III. 2.

**Lagermühle**, f. (Wasserb.); wenn mehrere Schöpfmühlen vereinigt werden müssen, um bei Entwässerung eines bedeichten Landes das Wasser zur nöthigen Höhe zu heben, so heißt die zu unterst gestellte Schöpfmühle die Lagermühle.

**Lagerröhre**, f., bei einer Wasserkunst (s. d.) die in die Erde gegrabenen Röhren.

**Lagerschicht**, f., frz. couche d'assise de plat, engl. flat laid course, Schicht flachgelegter Steine, im Gegensatz zu Rollschicht (s. d.).

**Lagerschwelle**, f. (Zimm.), 1. s. v. w. Jochträger, Rahm eines Jochs. — 2. frz. racinal, sol m. de plancher, engl. dormant of a ground-floor, Schwelle für die Dielenlager.

**Lagerstein**, m., frz. meule f. gisante, engl. bed-stone, bedder (Mühlb.), der unterste unbewegliche Mühlstein; vgl. d. Art. Bodenstein.

**Lagerstroemia reginae**, f., lat. (Bot., Fam. Lythrarieae), kräftiger Baum Ostindiens, dessen Holz als Bauholz sehr geschätzt wird.

**Lagerung**, f., **eines Gesteines**, frz. gisement, m., engl. bedding, die Stelle, welche es in der Reihe anderer Felsarten, unter, über oder zwischen diesen einnimmt, hängt von Entstehungsweise und Zeit des Gesteins ab. Bei den neptunischen oder normalen Gebilden ist die Reihenfolge stets und überall dieselbe, wie sie aus Fig. 2466 und aus nachstehender Tabelle zu ersehen ist. Plutonische Felsarten haben keine bestimmte Altersfolge, daher sie abnorme Gebilde heißen. Bald setzt sich bei ihnen die Lagerung auf weitere Strecken fort, bald erscheint irgend eine Gebirgsmasse oder auch ganze Gebirgsformation nur an einzelnen Stellen in **abgebrochener L.**, s. Fig. 2467. Mit Beziehung auf die Schichtenstellung unterscheidet man **gleichförmige** u. **ungleichförmige L.**; bei gleichförmiger haben die Schichten der verschiedenen über einander lagernden Felsarten dasselbe Streichen und Fallen, können aber dabei gefaltet sein, so daß Mulden oder Becken mit Sätteln wechseln, s. Fig. 2468; bei ungleichförmiger oder abweichender L. sind die Schichten des oberen, jüngeren Gesteins von denen des tieferliegenden älteren in Bezug auf Streichen u. Fallen verschieden. Bei der übergreifenden L. werden die ausgehenden Enden der älteren Gebilde durch Schichten aufgelagerter jüngerer Gebilde ganz oder theilweise bedeckt. Die abweichenden L.en sind meist zugleich übergreifend.

**Tabelle zu Fig. 2466.**

a) Quartärformation, postdiluvianische Gebilde, angeschwemmtes Land, Alluvium, frz. terrains alluviens, engl. alluvial group. Die einzelnen Gebilde folgen sich von oben nach unten in folgender Reihe: Dammerde; Raseneisenstein (bes. in Ebenen); Torf (bes. in Niederungen); Sand und Schlamm; — Geschiebe, Sand u. Lehm; — jüngster Meeressandstein; jüngster Meereskalk; — jüngster Süßwasserkalk (beide noch im Entstehen begriffen); Ablagerungen von Meeresschalthierüberbleibseln (setzen Hügel zusammen, die oft das Meeresniveau der Gegenwart um 62 m. überragen). b) Diluvianische Gebilde, aufgeschwemmtes Gebirge, obere Tertiärformation, Schuttland, franz. terrains diluviens, terrains de transport, engl. diluvial group. Reihe: Gebirgsschutt und erratische Blöcke, Findlinge (letztere ragen öfter über a empor); Gerölle, frz. galets, engl. rullstones (bilden oft bis 33 m. mächtige Bänke); Grus, Kies und Sand; — Lehm und Thon (eigentlicher Lehm; Mergel, nicht überall; Knochenbreccie; Löß, Schneckenhäuselstein oder Britz); körniger Thoneisenstein oder Bohnerz; — Süßwasserquarz od. poröses Quarzgestein; — Süßwasserkalk; Muschelsand u. Muschelsandstein, zerfällt in die pliocäne Subapenninenformation u. die miocäne Tegelformation; — Molasse und Nagelfluhe; — Braunkohle, frz. lignite de la Molasse. c) Untere Tertiärformation, auch Pariser Formation genannt, Grobkalkformation, franz. terrain tertiaire inférieur; Reihe: Sand, Sandstein u.

Mergel; — Gips und Mergel; Kieselkalk (manchmal von Süßwassergips und Mergel bedeckt, manchmal frei zu Tage ausgehend); Grobkalk (oft von Folgendem durch eine Sandschicht getrennt, hier und da, z. B. bei London, durch dunkel gefärbten Thon ersetzt); plastischer Thon u. Braunkohle; — Pisolithkalk (bes. bei Paris). d) Kreideformation, frz. époque de la craie, engl. cretaceous group; Reihe: Kreide (Kreidetuff; weiße Kreide; graue sandige Kreide; chloritische Kreide; Plänerkalk); Quadersandstein; — Wäldergebilde, frz. argile veldienne, englisch weald-clay; — Eisensandstein; — Purbeck-Kalkstein (nur in England). e) Jura- und Liasgebilde, frz. terrain secondaire moyen, engl. oolite group; Reihe: Portlandkalkstein; — Kimmeridgethon, frz. marne argileuse havrienne, engl. kimmeridge-clay, mit häufigen Gipsspateinschlüssen; — lithographischer Stein; — Korallenkalk; weißer Jurakalk; — Oxforder Thon; — Cornbrash, frz. dalle nacrée; Forstmarmor (in England); — kleinkörniger Oolith, auch großer u. Hauptoolith genannt; Walkererde — unterer Jurakalk und eisenschüssiger Oolith; oberer Liassandstein; — Liasschiefer; — Liaskalk; — unterer Liassandstein. f) Triasgruppe, Keuperkalkgruppe, frz. époque triasique, engl. red sandstone group I; Reihe: oberer quarziger Keupersandstein (besonders in Württemberg, Baden und Lothringen); oberer bunter Keupermergel; mittlerer bunter Keupersandstein (um Stuttgart); — mittlerer bunter Keupermergel (besonders in Lothringen); — Keupergips; unterer bunter Keupermergel; — unterer thoniger Kupfersandstein; — Steinsalz; — Kohlenletten; oberer Muschelkalk, Wellenkalk; Gips, Anhydrit; — Salzthon und Steinsalz; unterer Muschelkalk, Kalk von Friedrichshall; — mergeliger und bituminöser Kalk; — bunter Sandstein. g) Permische Formation, frz. terrain pénéen, engl. red sandstone group II; Reihe: Aelterer Flözgips; — bituminöser Kalk; Zechsteindolomit oder Rauhwacke, franz. dolomie pénéenne, engl. magnesian limestone; Mergelerde (Asche), frz. marne cendre, engl. earthy swine-stone; — Zechstein; — Kupferschiefer; — Todtliegendes (weißes und rothes). h) Steinkohlenformation, franz. terrain houiller, engl. coal-fields; Reihe: Kohlenschiefer; — Steinkohlen; — Kohlensandstein; — Bergkalk; — alter rother Sandstein. i) Grauwackenformation, Uebergangsgebilde, frz. terrain de transition inférieur, engl. greywacke-group; Reihe: Grauwackekalk, frz. calcaire à orthocères oder à trilobites; — Dolomit; — Grauwacke; — Grauwackeschiefer, franz. schiste traumatique, engl. greywackes-late. k) Thonschiefer, mit untergeordneten Lagern von Quarz, Kieselschiefer, Wetzschiefer &c.

Fig. 2466. Normale Lagerung.

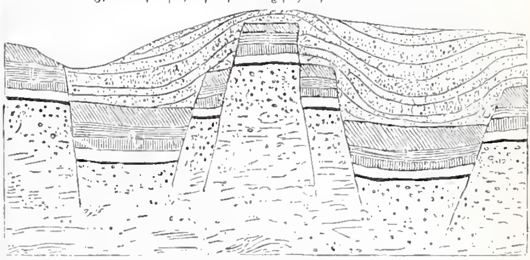


Fig. 2467. Abgebrochene Lagerung.

**Lagerwall, Legerwall,** m., frz. côte sous le vent, engl. lee-shore, auf der Leeseite des gehenden Schiffes erscheinende Küste.

**Lagerwand,** f., 1. (Bergb.) festes, keiner Unterstützung durch Auszimmerung bedürfendes Gestein. — 2. Das unter einem Stollen Befindliche, s. Liegendes.

**Lagging** s. **of a center,** engl., Verschalung des Lehrbogens.

**Lagonite,** f., frz., borsaures Eisen.

**Lagunar,** m., span., Kasette (s. d.).

**Lagune,** f., frz. lacune, f., vom lat. lacuna. Sumpfige Wasserfläche zwischen Festland und Dünen, Sandbänken oder Inselreihen.

**Lahn,** m., **Plasch, Plält,** m., frz. lame, f., engl. flatted wire, tinsel, plattgepreßter Draht.

**Lahne, Lahnung,** f. (Deichb.), 55—70 cm. hoher, in der Grundfläche 3—$3^1/_2$ m. breiter Damm, welchen man auf Watten macht, um den angeschlämmten Boden gegen stürmische Fluten zu sichern. Bestehen solche Dämme blos aus Erde, so heißen sie **Erdlahnen**; ist aber die Erde zu sandig oder moorig, so daß sie mit Buschholz oder Stroh bekleidet werden müssen, so nennt man sie **Buschlahnen.**

**Laibung,** f., **Leibung,** f., 1. bei Oeffnungen im Mauerwerk die ganz od. beinahe winkelrecht auf die Mauerlänge stoßenden, also im Aeußern nicht sichtbaren Flächen der Pfeiler. Bei Fenstern mit äußerlich stehenden Gewänden unterscheidet man die äußere L., Gewändlaibung, franz. tableau, engl. revel, reveal, u. die hinter dem Gewände, in der Fensternische, engl. baystall, sichtbare innere L., auch **Aufschlagmauer, Geläufe,** in Hessen Kleiffe, in Oesterreich Spalettwand genannt, frz. ébrasement, engl. rabbet-wall, inner splay, flanning; bei Fenstern, die nach außen u. innen sich erweitern, kommt dazu möglicherweise noch eine zweite äußere L. od. **Laibungsschräge,** frz. embrasure, engl. outer splay, s. Fensterschmiege; vgl. auch d. Art. Fenster, Anschlag, Anschlagmauer, Ausschrägung und Einschrägung. — 2. Bei Bogen und Gewölben die innere Gewölbfläche, frz. douelle intérieure, dessous de voûte, engl. soffit, s. d. Art. Gewölbe und Intrados.



Fig. 2468. Gefaltete Lagerung.

**Laibungsbreite,** f., frz. jouée, f., engl. breath of the flanning, richtet sich nach der Mauerstärke.

**Laibungsseite**, f., frz. panneau m. de douelle, ist die der Laibung zugekehrte Seite des Wölbsteins, oder, franz. panneau de tableau, des Gewändes.

**Laie**, f., frz., 1. (Steinm.) a) der Zahnhammer, das Zahneisen; b) die gezahnelte Steinfläche. — 2. (Forstw.) a) der Waldhammer; b) die Schneuse.

**Laienaltar**, m., lat. altare laïcorum, plebania, s. d. Art. Altar II. 2. A. b.

**Laienchor**, m., s. d. Art. Chor und Kirche.

**Laienräthe**, m. pl., s. d. Art. Bauhütte 2.

**Laienschiff**, n., lat. quadratum populi, Gemeinderaum; s. d. Art. Basilika und Kirche.

**Laiensprechzimmer**, n., frz. parloir aux laïques, engl. forenses-parlour, in einem Kloster, liegt an der Grenze der Klausur.

**Laine**, f., frz., die Wolle; l. à velouter, der Wollstaub zum Velontiren der Tapeten rc.

**Lais**, m., **laisses** f. pl. **de la mer**, frz. (Uferb.), die Anschwemmung, Anhägerung.

**Laise**, f., frz. (Hüttenw.), Gekrätz.

**Laisse**, f., frz. (Uferb.), Küstenstreif zwischen dem hohen und niederen Wasserstandsniveau.

**Lait**, m., frz., Milch; l. de chaux, Kalkmilch, auch laitance, f.; l. de montagne, pierre de l., Bergmilch, Montmilch.

**Laiterie**, f. (landw. Bauk.), frz., Milchschwemme.

**Laitier**, m., frz., 1. (Geogn.) Glasschaum; l. de volcan, das vulkanische Glas. — 2. (Hütt.) die Eisenschlacke; l. de la fonte, Roheisenschlacke; l. de forge, Eisenfrischschlacke, Schmiedesinter; l. du haut fourneau, Hochofenschlacke; l. pauvre, Rohschlacke; l. riche, Garschlacke.

**Laiton**, m., frz., Messing; l. blanc, das weiße Messing, hermetische Quecksilber, nichtrostende Gußeisen; l. en feuilles, Rauschgold; l. jaune, Gelbguß, eigentliches Messing; l. rouge, Rothguß, Rothmessing, Tombak; l. en lames, Messingblech, Schlosserlattun.

**Lakmus**, m., s. d. Art. Lacmus.

**Lama, lamiera**, f., ital., Blech (s. d.).

**Lambel**, m., frz., s. d. Art. Larmier und Label.

**Lambourde**, f., frz., 1. ein weicher Bruchstein in der Nähe von Paris, bes. in Arcueil. — 2. l. de plancher, Dielenlager, Lagerholz; l. de plafond, Fehltram, s. d. Art. Decke und g Fig. 1351 u. 1352; l. de plateforme, Bettungsrippe; l. de poutre, Balkenschwelle auf Kraftsteinen; l. d'arbalétrier, Stuhlschwelle; l. de comble, Dachschwelle.

**Lambrequin**, m., frz., das Behänge, z. B. an Fenstervorhängen, Himmelbetten, die Helmdecke rc.

**Lambris**, frz., altfrz. lambre, Bekleidung; bes. versteht man unter L. (auch wohl **Lamperie**, f., genannt) eine Bekleidung der Zimmerwände mit Holz, Marmor, Stuck u. dergl. Man unterscheidet l. d'appui, Brüstungsverkleidung; l. de demi-revêtement, halbhohes; de plain revêtement, volles Wandgetäfel; l. de lit, de trône, Himmel aus Stoffen; l. de plafond, Deckengetäfel; l. de plafond enfoncé, Decke mit sichtbaren Balken; l. de socle, Fußsockel, Scheuerleiste. Sie können neben der Zweckmäßigkeit, die Wände vor Beschädigung zu schützen, auch viel zu Verschönerung der Zimmer beitragen. Vgl. d. Art. Helmdecke, Baldachin 2., Balkendecke, Fußlambris und intestinum opus.

**Lambrissage**, m., frz. (Tischl.), die Vertäfelung, das Vertäfeln.

**lambrisser**, v. tr., frz. (Tischl.), austäfeln.

**Lame, lamine**, f., frz., lat. lamina, ital. lama, lamiera, die dünne Platte, daher 1. Blech; — 2. Grabplatte; — 3. die Klinge, z. B. l. d'équerre, Schmiegenzunge; l. de scie, Sägeblatt; l. à deux tranchans, Dachdeckerhammer; l. de plomb, das mitunter zwischen die Quadersteine statt des Kalkes od. Mörtels gelegte dünne Blei; — 4. die Welle, Woge; — 5. l. de fiche, Bandlappen.

**Lamelle**, f., Kugelflächenausschnitt, s. Ausschnitt.

**lamelleux, lamellé, lamellaire**, adj., frz., blätterig.

**Lamia**. Die griech. Mythologie erzählt von ihr, daß sie, eine Tochter von Belos und Libya, die Liebe Jupiters auf sich zog; Here ließ sie aber aus Rache nur todte Kinder gebären; hierüber wahnsinnig geworden, raubte u. tödtete sie Kinder; später verstand man unter λάμιαι Spukgestalten, die unter der Gestalt einer schönen Frau mit Eselsfüßen Kinder und junge Leute an sich lockten, tödteten und aufzehrten. Man legte ihnen wunderliche Gestalten bei und hielt sie für besonders boshafte, den Reisenden sehr gefährliche Wesen.

**Lamina**, f., lat. u. ital., 1. Blech, Klinge; l. interrasilis, Blechschablone, Patrone. — 2. Platte, s. d. Art. Glied E. 1. a. — 3) Unterirdischer Gang.

**laminer**, v. tr., frz., engl. to laminate (Hütt.), Eisen walzen, Draht plätten rc.

**Laminoir**, m., frz. (Hütt.), engl. laminating-rollers, pl., das Walzwerk.

**Lamm**, n., engl. lamb of god, s. d. Art. Gotteslamm, Agnus Dei, Christus, Jesus rc. Das Lamm kommt vor als Attribut vieler Heiligen; s. M. M. a. W.

**Lämmerstall** (landw. Bauk.), s. unter d. Art. Stall.

**Lampadaire, lampier, lampessier**, m., frz., engl. lampadary, lat. lampadarium, Lampengestell, lampadarium pensile, Kronleuchter mit Lampen.

**Lampe**, f., frz. lampe, f., engl. lamp, vom griech. λαμπάς, s. d. Art. Beleuchtung, Licht, Ampel, cressed, cymbium rc.; bei den Griechen und Römern schon wurde die Form der L.n künstlerisch sehr weit ausgebildet. In der christlichen Kunst des Mittelalters verwendete man besondere Sorgfalt auf die Gestaltung der ewigen Lampe, s. in M. M. a. W.

**Lampenschwarz**, n., frz. noir m. de lampe, de bougie, engl. lampblack, s. d. Art. Schwarz.

**Lampier**, m., frz., 1. Todtenleuchte. — 2. s. Lampadaire.

**Lampium**, n., lat., Lesepult am Ambo.

**lancéolé**, adj., frz., lanzettenförmig; arc ogive lancéolé, engl. lanceolated arch, s. v. w. zugespitzter Hufeisenbogen, s. d. Art. Bogen 13. u. 22.

**Lancette**, f., frz., engl. **lancet**, Lanzette; frz. arc à lancette, engl. lancet-arch, lanced arch, Lanzettbogen; lancet-window, Lanzettfenster; lancet-style, Lanzettenstil.

**Lanceur**, m., frz., = gargouille, s. Wasserspeier u. Abtraufe.

**Lancière**, f., frz., Freigerinne.

**Lancis**, m., frz., 1. Stein, welcher sich seiner Länge wegen zu einem Thürgewände eignet, Gewändstein, auch das Gewände; l. de l'écoinçon, das eingehende Gewände; l. du tableau, das außen bündige od. vorstehende Gewände. — 2. Einfügung von Bruchsteinen in die beschädigten Theile einer Mauer, auch ein solcher eingefügter Stein selbst.

**Lançoir**, m., frz. (Mühlb.), Schutzbret, Schütze.

**Land** oder **Lander**, s. d. Art. Geländer.

**Landabdachung**, f. (Wasserb.), frz. talus intérieur, d'aval, engl. down stream slope, lower side, ebbside, s. v. w. innere Böschung, s. d. Art. Deich B.

**Landanker**, m., s. v. w. Wallanker, s. Anker E.

**Landanwachs**, m. (Uferb.), künstlich hervorgebrachte Anschwemmung von Erdreich, an den Ufern der Gewässer. L. stellt man durch Uferbauten von Deckwerk, Buhnen, Krippen rc. her.

**Landbaake**, f. (Seew.), s. d. Art. Baake 5.

**Landbaukunst**, f. Dieser etwas unklare Ausdruck dient als Benennung des Hochbaues im Gegensatz zum Wasserbau, aber auch der Civilbaukunst im Gegensatz zur Kriegsbaukunst, sowie der Lehre von den landwirthschaftlichen Gebäuden.

**Landbernstein**, m., s. d. Art. Bernstein.

**Landbrücke**, f., frz. culée, f., engl. land-abutment, shore-bay, richtiger **Landjoch**, n., erstes und letztes Joch einer Brücke.

**Land-chain**, s., engl. (Feldm.), die Meßkette.

**Landdeich**, m., s. d. Art. Binnendeich und Deich 7.

**Lände**, f., s. Landungsbrücke und Landungsplatz.

**Land-engine**, s., engl., stehende Dampfmaschine.

**Länderwappen** oder **Landeswappen**, n. (Her.), so heißen Wappen, welche als Zeichen des Besitzes der Länder geführt werden. Das L. ist entweder ein Anspruchs-, Gedächtnis-, Herrschafts- oder Erbschaftswappen; s. d. Art. Heraldik.

**Landfeste**, f. (Uferb.), 1. bei fließenden Gewässern jede Uferbefestigung, welche das Ufer gegen Abbruch schützt.— 2. Hölzerne Widerlagswand, s. Brücke 1. a. — 3. Auch **Landfestung**, f., frz. amarre, f., flanc, m., engl. breast-fast, Tau zu Befestigung eines Schiffes am Ufer.

**Landgut**, n., Oekonomiehof mit herrschaftlichem Wohngebäude. Der erstere Theil wird ähnlich einem Bauernhof (s. d.), nur etwas schmucker und stattlicher, angelegt; das Wohngebäude darf nicht zu weit von den Wirthschaftsgebäuden entfernt sein, doch auch nicht so liegen, daß durch die Nähe der Wirthschaftshantirungen der Komfort der Bewohner gestört wird; s. auch d. Art. Landhaus.

**Landhaus**, n., 1. frz. maison f. de campagne, mésuage, m., engl. rural mansion, auch Villa, Wohnhaus für Städter auf dem Lande, in der Regel nur für den Sommer benutzt. Außer den im Artikel Haus gegebenen Regeln noch folgende: Ein Landhaus sei vor allem freundlich, luftig, sonnig; man sorge jedoch auch für einige kühle Räume, gute Keller, Bad 2c.; es stehe durch eine Pergola, Veranda oder dgl. mit dem Garten in unmittelbarer Verbindung 2c. — 2. s. v. w. **Landschaftsgebäude**, **Landtagsgebäude**, s. Parlamentshaus.

**Landier**, m., frz., altfrz. andier, chiennet, Feuerbock, Brandbock, Kaminbock.

**Landing** s., engl., 1. (Seew.) die Landung, das Landen, Ausladen. — 2. (Hütt.) die Gichtbühne.

**Landing-place**, engl., 1. Landungsplatz, Ladedamm. — 2. Podest.

**Landing-step**, s., engl., Austrittstufe, letzte Stufe am Podest oder am Ende der Treppe.

**Landmark**, f., s. v. w. Binnendeich und Armschlag, s. d. betr. Art. und d. Art Deich.

**Landmark**, s., engl., der Markstein, Grenzstein.

**Landmauer** od. **Erdmauer**, f., Mauer, bes. Futtermauer, ohne Mörtel von Bruchsteinen und Erde aufgeführt, nur bei geringer Höhe und auch dann nur da anwendbar, wo selbst bei Regenwetter kein heftiges Zuströmen des Wassers zu befürchten steht.

**Landmeßkunst**, f., s. d. Art. Feldmeßkunst.

**Landpfeiler**, m., frz. culée f. sur la rive, engl. abutment-pier, land-pier, Endpfeiler einer Brücke, Widerlager am Ufer, s. d. Art. Brücke.

**Landschaftsgärtnerei**, f., s. d. Art. Garten.

**Landschwelle**, f., frz. corps mort, engl. shore-beam, am Ufer liegende Schwelle einer Schiffbrücke; die daran anstoßende, an der Brücke selbst befestigte Schwelle heißt **Landstoßbalken** oder Stoßschwelle, frz. garde-sable, engl. hurter.

**Land-slip**, s., engl., der Erdrutsch.

**Landstraße**, f., frz. grand chemin, engl. high-way, road, s. v. w. Chaussée (s. d.), Heerstraße, Straße 2c.

**Landungsbrücke**, f., frz. culée f. mobile, engl. floating-wharf, Lände, d. h. am Ufer befestigtes, aber schwimmendes Gestell zum Anlanden der Schiffe, Fähren 2c.

**Landungsplatz**, n., Anlände, Anfuhrt; s. d. Art. Hafen, Quai 2c.

**Landwehr**, f., 1. auch **Landgraben** (Deichb.), ein aufgeworfener Graben zur Einfassung eines Stückes Land, auch s. v. w. Binnendeich. — 2. s. v. w. Bauerfriede (s. d.).

**Landwirthschaftshof**, m., s. d. Art. Hof, Bauernhof, Rittergut 2c.

**Landwüppe**, f. (Deichb.), Deichmäß von 40 Jück.

**Landzunge**, f. (Wasserb.), über Vergrößerung oder Beseitigung derselben s. d. Art. Buhne und Anhägerung.

**Lane**, s., engl., 1. die Gasse, enge Straße. — 2. Die Schneuse.

**Lane**, f., des Bootes, s. v. w. Fußboden eines Bootes.

**Läne**, f., niedersächsisch für Geländer (s. d.).

**lang**, adj.; **langes Band**, s. d. Art. Band III. b. 5.

**Langbalken**, **Längbalken**, m., frz. solive, engl. binding joist, s. Balkendecke, Balkenlage u. B in Fig. 361—363.

**Langbau**, **Längenbau**, m., Gebäudeanordnung, worin die Längenrichtung vorherrscht, z. B. bei den Basiliken im Gegensatz zu Centralbau.

**Langbaum**, m., frz. flèche, f., engl. perch, s. Wagen.

**Langbeil**, n. (Holzarb.), ein langes, vorn spitzig zulaufendes Beil, gerade Holzkörper damit zu behauen.

**Langbinder**, **Langbund**, m. (Maur.), s. v. w. Läufer.

**Langchor**, n., der gerade, rechteckige Theil des gothischen Chors (s. d.).

**Längeblattstück**, n., Blattstück (s. d.) auf eine **Längenwand**, d. h. eine der Länge nach das Gebäude durchziehende Wand.

**Längebruch**, m. (Miner.), der Bruch eines Minerals, der nach der Länge desselben geht; ihm entgegen steht der Querbruch. Oft sind beide sehr von einander verschieden.

**Langeinschub**, m., s. d. Art. Decke und Fig. 1353.

**Längenabstufung**, f., einer Grundgrube, frz. redent, m., s. Grundbau.

**Längendurchschnitt**, m., **Längenprofil**, n., frz. coupe f. en long, profil m. longitudinal, ein Durchschnitt (s. d.) nach der Länge des Gebäudes.

**Längenfaser**, **Längsfaser**, f., im Holz, s. Bauholz und Holzfaser.

**Längengefälle**, n., s. d. Art. Eisenbahn und Gefälle.

**Längengurt**, m., frz. arc en long, engl. longitudinal arch, der Länge des Gebäudes nach gespannter Gurtbogen, ist entweder Wandbogen, franz. arc formeret, m., engl. wall-arch (C in Fig. 1906), oder Scheidebogen, frz. arc bornant, engl. pier-arch (B in Fig. 1906), s. d. Art. Gurtbogen und Gewölbe 6.

**Längenholz**, n., s. v. w. Langholz und Aderholz.

**Längenmäß**, n., jedes Mäß zu Bestimmung der Länge eines Gegenstandes, wie die Ruthe, der Fuß, Zoll 2c., zum Unterschied von Flächenmäß. Ueber die Längenmäße der verschiedenen Länder s. d. Art. Elle, Lachter, bes. aber Mäß.

**Längensäge**, f., frz. scie à refendre, engl. scie de long, engl. long-saw, eine ungespannte Säge in größerer od. kleinerer Form; die kleinere ist oft mit Wippe eingerichtet, s. auch Klobsäge und Säge A. 1.

**Längenverband**, m., frz. assemblage de long, engl. long-bond, bei einem Zimmerwerk die Hölzer, welche das Auseinanderweichen nach der Länge, frz. courant le comble, verhindern, im Gegensatz zum Querverband. Zum L. im Dach dienen bes. die durchgehenden Schwellen, die von Säulen mit Kopfbändern getragenen Stuhlrahmen, Pfetten, Schwerter, Latten, der Wolf 2c.; s. d. Art. Holzverbindung und Dach.

**Langhaus**, n., frz. corps d'église, engl. body, lat. corpus ecclesiae, oecus, der bauliche Haupt- u. Mittelkörper einer Kirche, entweder blos aus einem Schiff, **Langschiff**, frz. vaisseau, engl. nave, lat. navis, aula, cella, bestehend, od. in drei solche Langschiffe zerfallend; s. d. Art. Basilika, gothischer Baustil und Kirche.

**Langholz**, n. 1. Längenschnittfläche des Holzes, s. d. Art. Holz 1. — 2. Lange Balken und Planken, vorzüglich im Gegensatz zu Bretern 2c. — 3. frz. longuerine, s. v. w. Streckholz, Holm auf einer Pfahlreihe.

**Langholzbohlendecke**, f., s. d. Art. Decke.

**Länglinien**, f. pl., als Gliedbesetzung, s. Glied F. 3.

**Langpfähle**, m. pl., oder Wand-Stützpfähle (Uferb.), werden in die Erde gerammt und haben das Bohlwerk, welches den Erddruck erleidet, aufrecht zu halten; s. d. Art. Bohlwerk und Grundbau II. 2.

**Langrippe**, f., frz. nervure f. du long, engl. longitudinal rib, s. d. Art. gothischer Baustil unter I. c. u. Rippe.

**Langsäge**, f. Hierzu gehören a) die Längensägen, deren größte auch Klobsäge, franz. scie du scieur de long, engl. cleaving-saw, pit-saw etc., heißt; b) die Dielensäge, frz. scie à refendre les planches, engl. deal-saw; c) die Schulpsäge, eine gespannte Fourniersäge, s. Schulpsäge und Säge.

**Langscherbe**, f., frz. écart m. double, flamand, long, engl. long scarf, s. v. w. Jupiterschnitt.

**Langschott**, n., frz. cloison dans la longueur, engl. lengthwise built bulk-head (Schiffb.), Längsverschlag im Schiffsraum.

**Langschub**, m., s. v. w. Kegelschub (s. d.).

**Langschwelle**, f., frz. longrine, longuerine, f., engl. longitudinal sill, juffer, sleeper, 1. Schwelle einer Längenwand. — 2. s. d. Art. Grundbau II. — 3. s. d. Art. Eisenbahnschwelle.

**Langseite** f., **eines Daches**, frz. long-pan, engl. long-pane, s. d. Art. Dach.

**Langue**, f., frz., die Zunge; l. de boeuf (Maurer), das Zuputzeisen; l. de boeuf (Minenb.), Ochsenzunge, Stichspaten; l. de carpe (Bohrw.), Löffelbohreisen; l. de carpe (Schmied), der Aufhauer; (Tischl.) der Kreuzmeißel; (Schloss.) der Schloßmeißel; l. de serpent (Forml.), Schlangenzunge im Eierstab.

**Languette**, f., frz., 1. schmale Zunge zwischen Schornsteinröhren, die nahe neben einander aufsteigen. — 2. Langer Zapfen; l. de menuiserie, Schlitzzapfen; l. emboîtée, eingeschobene Hirnleiste; l. à rainure, der dünne Spund, die Leder zur Nuth. — 3. l. d'une roue à rochet, die Sperrklinke; l. de scie, der Knebel der Gestellsäge.

**Lansissa**, f., lat., oberstes Geschoß eines Hauses.

**Lantenne**, f., 1. frz. balieveau, m. (vermuthlich v. l'antenna), österr. für Rüstſtamm, daher **Lantennengerüst**, s. v. w. Stangengerüst; s. d. Art. Gerüst. — 2. s. Antenne.

**Lanterne**, f., frz., engl. **lantern**, lat. **lanterna**, 1. Laterne (s. d.); a) l. de coupole, s. Laterne 3.; b) l. decimetière, des morts, engl. cemetery-lantern, Todtenleuchte (s. d.); c) l. de la cloche sainte, Chorglockenthürmchen; d) s. Leuchtthurm. — 2. Vergitterter Raum; l. d'église, vergitterter Kirchstuhl; l. de spectacle, Gitterloge, auch Klostergefängnis. — 3. l. de cheminée, Essenkopf, s. d. Art. Laterne 4. — 4. l. de colombier, Taubenhaus od. Taubenrad, welches auf einem Pfahle steht. — 5. Drehling, Stockgetriebe. — 6. Auch für Latrine.

**Lanternon**, m., frz., engl. little lantern, 1. kleine Laterne. — 2. Durchbrochene Fiale.

**Lanusure**, f., frz., Bleiüberzug auf Graten und Einkehlen, vergl. ennusure.

**Lanze**, f., die bekannte Waffe, lat. lancea, griech. λόγχη, frz. lance, engl. lance, bestehend aus Schaft (frz. hante, hampe, engl. shaft) und Spitze (frz. flèche, engl. spike, head); als Tournierlanze oder Krönling (engl. tilting-lance) mit einer stumpfen Spitze (franz. rabattu, engl. rebated) und einer Brechscheibe, frz. avant-plaque, engl. vamplate) versehen, histor. Attribut vieler Heiligen; s. M. M. a. W., ferner symbolisches Attribut bei Darstellung der Arbeitsamkeit, Gerechtigkeit, des Hochmuths ꝛc.

**Lanzenholz**, n. (Bot.), von Guinea, ist ein festes, elastisches Holz, das von den Wagenarbeitern als Yariyari sehr geschätzt wird. Es stammt von Duguetia quitarensis Schombg., Fam. Flaschenbaumgewächse (Anonaceae).

**Lanzettbogen**, m., **Lanzettfenster**, n., frz. arc, m., fenêtre en lancette, engl. lancet-arch, lancet-window, sehr hoher, schmaler Spitzbogen, s. d. Art. Bogen 5. und englisch-gothischer Baustil

**Lanzettenstil**, m., engl. lancet-style, s. d. Art. englisch-gothischer Baustil 2.

**Laordose**, s., engl. (verdorben aus reredos oder arrièredos), durchbrochen gearbeiteter Altarüberbau, Altarschrein, Lucida, s. d. betr. Art.

**Lap**, s., engl., der Falz, die Ueberlappung, to lap over, über einander greifen.

**Lapa mula** (ind. Stil), der abschüssige, weit ausladende Theil der Gebälke, welcher gewissermaßen ein fortgesetztes Dach darstellt; s. d. Art. indischer Baustil und Fig. 2176, 2182, 2183.

**Lap-dovetail**, s., engl. (Tischl.), die gedeckte Zinke.

**Lapelhout** oder **Smalblad** (Hartogia capensis Thbg., Fam. Celastrineae), ist ein Baum des Kaplandes, liefert eines der schönsten Nutzhölzer, das hart, feinkörnig, dicht und zähe ist. Polirt ähnelt es dem Mahagoniholz. Eine andere Holzsorte desselben Namens kommt von Cassine Colpoon Thbg. und wird auch zu Stellmacherarbeiten verwendet.

**Lapicero**, m., span., Bleistift.

**Lapicida**, m., lat., Steinmetz; lapicedius, m., lat., Steinbrecher; lapicaedia, lapidifodina, f., lat., griech. λατομεῖον, Steinbruch.

**Lapicidina, lapidia**, f., lat., Bauhütte, Steinmetzwerkstatt.

**Lapidaire**, m., frz., lat. lapidarius, engl. lapidary, Steinschneider.

**Lapidarius**, m., lat., griech. λιθουργός, λιθοξόος, λιθοτόμος, Steinmetz, später Steinschneider; navis lapidaria, Steintransportschiff; littera lapidaria, große starke Initiale, Lapidarschrift, Uncialbuchstabe.

**Lapidarstil**, m., frz. style lapidaire, engl. lapidary-style. Stil der Inschriften, in Bezug auf Form der Buchstaben und der Abfassung, aus welchen man deren Alter beurtheilen kann.

**Lapidartheer**, n., heißt der mit **Lapidaringredienz**, einer von Guimier und Boucher in Essen fabrizirten Flüssigkeit, zu $^1/_4$ seines Gewichts versetzte Steinkohlentheer, welcher, zu Ueberstreichung alter Pappdächer angewendet, dieselben dichtet.

**Lapillo**, m., ital., 1. bimssteinartige Lava, als Baustein benutzbar. — 2. s. v. w. krystallisirter Stein.

**Lapillus** m. **asaroticus**, lat., Mosaikstift.

**Lapis**, m., lat., Stein; l. anchorarius, Ankerstein; l. ardesius, Dachschiefer; l. auricalcius, Messingplatte; l. bisalus, bessalis, Stein zum Eckverband, der nur $^2/_3$ der Länge eines Vollquaders, l. tetragonus, hat; lapides eminentes, s. Bossage; l. funeralis, Leichenstein; l. griseus, Sandstein; l. infernalis, Höllenstein; l. lazuli, auch schlechthin l. genannt, s. d. Art. Lasurstein; l. ordinarius, Backstein; l. portatilis, l. sacer, Tragaltar, s. d. Art. Altar; l. quadratus, Quader; l. specularis od. phengites, s. Blättergips.

**Lappen**, m., 1. franz. platine, lame, f., engl. loop (Schloss.), der Theil an Fischbändern, welcher in das Holz eingelassen wird, s. d. Art. Band VI. b. 3. — 2. (Wasserb.) an eisernen Wasserröhren die hervorragenden Ränder, mittels welcher zwei Röhrenstücke durch Schrauben an einander befestigt werden können. — 3. L. eines Pfahlschuhs, frz. branche, engl. check, arm, s. Pfahlschuh.

**Lappenverband**, n., s. v. w. Scharnierband, s. im Art. Band VI. a.

**Lappenschraube**, f., s. v. w. Flügelschraube (s. d.).

**Lapping-over**, s., engl. (Dachd.), das Ueberdecken, Uebereinandergreifen der Dachsteine ꝛc.

**Laque**, f., frz., s. Lack; l. de boule, Kugellack; l. en écailles, Schellack; l. en grains, Körnerlack, Sätlack; l. en masses, Kuchenlack; l. de garance, Krapplack ꝛc.

**Laquear, Laqueare**, n., lat. u. engl., s. v. w. Lacunar.

**laquearium**, n., lat., s. v. w. lacunarium.

**Laquearius**, m., lat., der Dachdecker.

**Laquirium**, n., lat., s. v. w. locutorium

**Laradose, lardos, reredos,** s., engl., frz. arrièredos (s. d.), vgl. auch d. Art. Altarblatt 2. und laordose.

**Lararium,** n., lat., Hauskapelle im römischen Wohngebäude, s. d. Art. Atrium, Haus und Altar.

**Larboard,** s., engl. (Schiffb.), die linke Schiffsseite, Backbord.

**Lärche,** f., **Lärchenbaum,** m. (Bot.), frz. mélèze, m., engl. larch, ital. larice, lat. pinus larix, 1. die europäische Lärchenfichte, Brechtanne (Larix europaeae, Fam. Coniferae), Nadelholzbaum mit jährlich abfallenden weichen, büschelförmig stehenden Nadeln, kleinen Fruchtzapfen und mit vorzüglichem Nutzholz. Die Rinde ist braunroth und rissig, das Holz rothbraun, rothgelb, zuweilen auch geflammt, hart, grobjährig, fest, wohlriechend. Der Splint ist weißlich und schwer, spez. Gewicht $0_{,62}$. Ganz weiße Farbe des Lärchenholzes deutet auf Krankheit des Baumes. Im Trocknen hat es ungemeine Dauer, im Wasser wird es steinhart, wird daher beim Schiffbau statt des Eichenholzes benutzt; es ist der Fäulnis und dem Wurme sehr wenig ausgesetzt. Die Mahommedaner verwendeten es unter dem Namen Alerce zu seinen Boiserien. Das Harz giebt den venetianischen Terpentin. — 2. Die amerikanische L. (L. americana) bildet in Kanada und Nordvirginien große Waldungen, hat einen pyramidalen Wuchs und erreicht 30 m. Höhe. Das Holz ist zwar von geringerem Werth als dasjenige der europäischen L., wird aber vielfach nach England verschifft. Am Ural wird das Holz der L. höher geschätzt als das der Fichte und Tanne, da es dem Wasser länger widersteht und deshalb zu Gefäßen für Flüssigkeiten, Barken, Wasserleitungen gebraucht wird; es erzeugt die stärkste Hitze, wird aber zur Zimmerheizung wegen seines beizenden, betäubenden Dampfes vermieden.

**Lärchenschwamm,** m., 1. ein auf der Lärche wachsender Schwamm. — 2. s. v. w. Bergmehl (s. d.).

**Larder,** s., engl., die Speisekammer.

**Lardoise,** f., frz., der Pfahlschuh.

**Laren,** m. pl. (Mythol.), Söhne des Merkur und der Lara, Schutzgötter der Häuser, dargestellt als Knabenstatuen oder auch als gekrönte Schlangen, die von einem Pinienapfel fressen, an Straßen, Feldern ꝛc. aufgestellt; der Hund, das Hundefell waren Symbole ihrer schützenden Macht. Zu L. wurden auch Menschen befördert; so hatte Alexander Severus zwei Lararien, eines für höhere L., unter denen auch Abraham und Christus waren, und eines für niedere, wie Plato, Cicero ꝛc.

**Larenier,** m., frz., der Wetterschenkel.

**Laret** (Miner.), s. v. w. Speckstein.

**Larget,** m., frz. (Blechs.), der Sturz.

**Largeur,** f., frz., die Breite l. en couronne, Kronbreite des Domes ꝛc.; l. en fond, untere Breite eines Grabens ꝛc.; l. en gueule, obere Breite eines Grabens ꝛc.; l. du jour, Lichtenweite eines Fensters ꝛc.; l. d'ans l'oeuvre, Lichtenweite eines Raumes; l. de voie, Spurweite.

**Larmes,** f. pl., frz., Tropfen an den Dielenköpfen des dorischen Gebälkes.

**Lärmglocke,** f., s. d. Art. Glocke und Beffroy.

**Larmier,** m., frz., engl. larmier, altengl. lorymer, l. de corniche, Kranzleiste, Hängeplatte (s. d.); l. bombé oder réglé, der krumm, resp. gerade gewölbte Sturz mit Verdachung; l. de porte, Thürverdachung; l. d'un mur, Platte unter der Mauerabdeckung; l. moderne, Balkengurt, Etagengurt; l. de cheminée, Essenkranz; l. gothique, Kaffsims.

**Larve,** f. 1. Römischer Spukgeist, den Laren entgegengesetzt, erschien des Nachts in schreckenden Gestalten, um die Menschen zu plagen; daher s. v. w. Gespenst und Darstellung eines widerlichen Wesens. — 2. (Bildh.) s. v. w. Fratze. — 3. (Masch.) an Treträdern die Einschnitte, in welche die Schaufeln geschoben werden. — 4. s. v. w. Klaue.

**Las,** m., **lassière,** f., franz., Banse.

**Lasanum,** n., lat., griech. λάσανον, lat. auch sella familiarica, Nachttischchen.

**Lasche,** f., 1. franz. entamure, f., engl. lash. Ein in ein Stück Holz gemachter Einschnitt, worein ein anderes Stück gesetzt wird; man wendet es an bei Unterstützung schon aufgerichteten Holzwerkes durch Steifen. — 2. Zeichen, in einen Baum eingehauen. — 3. (Mühlenb.) die Bohlenstücke, welche, mit **Laschennägeln** aufgenagelt, die Fugen der Kranzhölzer verdecken und so zur Verstärkung des Kranzes bei Wasserrädern dienen. — 4. frz. éclisse, f., engl. fishplate, s. v. w. Lappen, dünnes Blatt od. Kamm, s. d. Art. Holzverbindungen u. Schiene. — Schienen werden nämlich durch ein an die Seite über den Stoß gelegtes dünnes Blatt, Lasche genannt, das mit L a s c h e n b o l z e n befestigt wird, gestoßen.

**Laschene,** auch **Lesene, Lisen, Lessine, Lisene, Liserne, Lisière,** franz. pilastre en lisière, engl. pilaster-strip, vorstehender, gewöhnlich glatter, seltener gegliederter, aufsteigender Streifen an Gebäuden. Sie dienen zur Trennung großer Mauerflächen, auch zur Verstärkung; zuerst sind sie im romanischen Stil angewendet und bildeten die ersten Anfänge des Strebepfeilersystems, indem sie an die Stelle der Pilaster traten, von welchen sie sich hauptsächlich durch das Fehlen des Kapitäls und der besonderen Basis unterscheiden. Die Etymologie des Wortes und dadurch die Schreibart ist noch streitig. Einige wollen es von dem altitalienischen, in des Martino Bassi „Scritti intorno al tempio di San Lorenzo maggiore" (Mailand 1590) vorkommenden Wort **lèsena,** lésina, lat. lexena, u. dieses wieder von dem althochdeutschen alansa, alasne, Ahle, ableiten. Andere jedoch leiten es von dem franz. lisière, lat. liseria, lisura, Saum, Sahlleiste, Schrot, Grenze, Rain, ab. **Lasena,** f., heißt mittelalt.-lat. die Achsel, Schulter; lisera, f., im Spanischen berme, Saum einer Böschung, Rainpfad.

**Laschung,** f., franz. écart, m., engl. scarf (Schiffb.), 1. Verbindung zweier Hölzer durch Laschen; a) einfache Laschung, s. v. w. Bladung (s. d.); b) doppelte Laschung oder spanischer Haken, s. v. w. Hakenblatt (s. d.) — 2. Auch Lasching oder Sorring gen., frz. mariage, engl. lashing, Verbindung zweier Tauenden mittels dünnen Tauwerks.

**lasiren,** trs. Z., frz. glacer, engl. to glaze (Maler.), das Auftragen einer dünnen Lage durchsichtiger Farbe, sog. **Lasurfarbe** (s. d.), so daß die vorher aufgetragene undurchsichtige Farbe durchscheint. Dadurch erlangt man frische, zarte und durchsichtige Farbentöne und sanfte Uebergänge.

**Last,** f., 1. frz. fardeau, m., engl. load, die Schwere, das Gewicht eines zu hebenden oder zu tragenden Gegenstandes; im Gegensatz zur Kraft, die den Gegenstand heben oder tragen soll. — 2. Bei Lübeck früher ein Flächenmaß von 60—80 Odratruthen. — 3. (Deichb.) einen Deich aus der Last bringen, ihn, wenn er beschädigt worden ist, bis zu einer solchen Höhe ausbessern, daß die gewöhnlichen Fluten nicht darüber gehen. — 4. Getreidemaß in den Niederlanden, s. d. Art. Halster. — 5. frz. charge, f., engl. burden, s. v. w. Ladung, besonders Schiffsladung. — 6. frz. last, laste, m., engl. last, s. v. w. Schiffslast, Gewichtseinheit in Hamburg, Hannover, Bremen ꝛc., variirte von 4000—6000 Pfund; über die jetzige Größe s. Gewicht.

**Lastbalken,** m. (Schiffb.), Balken, welche 2 m. weit unter dem ersten Verdeck liegen.

**Lastigkeit,** f., frz. tonnage, port, m., engl. burden, Tragfähigkeit eines Schiffes.

**Lastra,** f., lastrum, n., lat., ital. lastra, dünne Steinplatte; daher lastricare, mit Platten belegen, lastra di cristallo, Fensterscheibe.

**Lastricum,** n., lat., ital. **lastricato** oder **lastrico,** Plattenbeleg; l. di mattone, Ziegelpflaster; l. di ciottoli, ciottolato, Kieselpflaster, Kleinpflaster; l. di grigio, l. arenario, Sandsteinplattung; l. di pietrame, Unter=

pflaster, Pflasterbett von Bruchsteinen, in Italien als Fischgrätenschicht gelegt; l. di terrazzo, s. d. Art. Aestrich und Battuta.

**Lastträger,** m., als Gebälkstütze, s. d. Art. Atlanten, Giganten und Karyatiden.

**Lasurblau,** n., frz. azur, m., bleu d'outremer, engl. azure, sky-colour, aus Lasurstein oder blauem Glas verfertigte blaue Farbe; s. auch Ultramarin.

**Lasurfarbe,** f., franz. couleur transparente, engl. transparent pigment, glazing-colour; s. Farbe II. f. u. h.

**Lasurgrün,** n., grüne Wasserfarbe, s. d. Art. Grün; wird aus Smalte bereitet.

**Lasurspat** oder **Lazulith,** n., franz. lazulite, m., engl. blue spar, azure-spar, s. d. Art. Blauspat.

**Lasurstein,** m., frz. pierre d'azur, lapis lazuli, wird zu Ornamenten und architektonischen Verzierungen verwendet, sowie zu Bereitung des Lasurblau; enthält 49 Th. Kieselerde, 11 Th. Thonerde, 16 Th. Kalkerde, 8 Th. Kali, 4 Th. Eisenoxyd und 2 Th. Schwefel ꝛc.

**Laßeisen,** n., frz. perce-fournaise, m., perrière, f., engl. lancet, tapping-bar, auch Loseisen, s. Stecheisen.

**Laßreis,** n., franz. lais, baliveau, m., oder Hegereis, Reis, welches man beim Abtreiben des Buschholzes zur Erzeugung von Bäumen stehen läßt.

**Lât,** buddhistische Gesetzessäule, s. d. Art. buddhistische Bauweise.

**Latch,** s., engl. (Schloss.), der Drücker, die Klinke; falling, l., die Fallklinke.

**lateinische Bauweise,** f., s. d. Art. altchristliche Bauweise. Wenn man allerdings mit einigem Recht die Anfänge des byzantinischen Stils mit zur altchristlichen Bauweise rechnen kann, so ist dann l. B. im eigentlichen Sinn der Ausdruck für die Richtung, welche in Italien selbst die Baukunst nahm, soweit und solange sie sich von byzantinischem Einfluß frei erhielt; es würden also hierhin die Bauten der Ostgothen sowie die Bauten des Ambrosius in Mailand, ja sogar einige der Basiliken Roms nicht mit gehören. Von den in Art. altchristliche Bauweise aufgeführten 11 Kennzeichen würde 1 auch hier gelten, 2 mit bedeutender Einschränkung, indem die lateinische Richtung sich strenger an die Antike anlehnte und weniger selbständig neue Formen bildete, 3 mit noch größerer Einschränkung; die Kämpferwürfel der Lateiner sind meist in antikisirender Weise gegliedert, nur höchst selten infolge ostgothischen Einflusses pyramidenförmig; auch das ad 4 Gesagte trat später und in beschränktem Māß ein; ad 5: Kuppeln kamen nur in Baptisterien vor; in Basiliken sind sie entschiedenes Zeichen von byzantinischem Einfluß; ad 6 ist die Abweichung von der Antike bei lateinischen Bauten nicht so bedeutend als bei ostgothischen und longobardischen; 7 gilt auch hier; 8—11 ebenfalls, ja die äußere Durchbildung blieb bei den lateinischen Werken noch zurück hinter der von den Ostgothen und Longobarden schon früh erreichten Stufe.

**lateinisches Kreuz,** n., s. d. Art. Kreuz B. 3.

**latent,** adj., gebunden, von der Wärme gesagt. Wenn ein fester Körper durch Wärmezuführung geschmolzen od. eine Flüssigkeit in Dampf verwandelt wird, so bleibt die Temperatur während des Schmelzens oder Verdampfens eine konstante, wie viel Wärme auch zugeführt werden mag. Obgleich diese nun für das Thermometer ganz unbemerkbar bleibt, so kann sie doch im Körper nicht verschwunden sein, sondern ist nur in dem neuen Aggregatzustand unfähig geworden, die gewöhnlichen Erscheinungen der Wärme hervorzubringen. Man nennt sie l. e oder gebundene Wärme, im Gegensatze zu der bemerkbaren freien od. sensiblen Wärme. — Um ein Pfund Wasser von 0° bis 100° zu erhitzen, braucht man bekanntlich 100 Calorien od. Wärmeeinheiten; um dasselbe aber gänzlich in Dampf von 100° zu verwandeln, sind noch ca. 540 Wärmeeinheiten nothwendig, welche in dem Wasserdampf l. sein müssen. Leitet man aber 1 Pfund Wasserdampf von 100° in 5,4 Pfund Wasser von 0°, so verdichtet sich sämtlicher Dampf und man erhält schließlich 6,4 Pfund Wasser von 100°. Das aus dem Dampf entstehende Wasser behält dabei seine Temperatur von 100° und giebt seine übrigen 540 Wärmeeinheiten an die 5,4 Pfund Wasser ab, welche dadurch auch bis 100° erwärmt werden.

**Latercolo,** m., ital., mattoncello, kleiner Ziegel.

**Later, laterculus,** m., lat., Ziegel; l. bisalus, bessalis, Ziegel zu Eckverband, der nur $^2/_3$ der Länge eines Vollziegels hat; l. crudus, Luftstein, Lehmstein, ungebrannter Ziegel, l. coctus, coctilis, testaceus, Backstein, l. argenteus, Silberbarren, l. lingneus, Dachschindel; Latericium opus, Ziegelmauerwerk.

**Latéraire,** m., frz., s. linçoir.

**laterizio,** adj., ital., von Ziegeln gefertigt.

**Laterne,** f., franz. lanterne, engl. lantern, launtern, ital. lanterna, span. lintérna, lat. lanterna. Das Wort wird zwar von alten lateinischen u. jüngeren französischen Lexikographen von latere abgeleitet, hängt aber viel eher mit λαμπτήρ zusammen, aus dem es gebildet ist, wie lucerna von lux, caverna von cavus ꝛc. Das Wort hat jetzt folgende Bedeutung: 1. viereckiges oder polygones Häuschen mit Scheiben von Glas, Horn, Frauenglas oder anderer durchsichtiger Masse zwischen schmalen Leistchen, welches dazu dient, ein Licht vor dem Luftzug zu bewahren und so im Freien bewegen zu können. — 2. Getriebe, wenn solches aus 2 Scheiben mit dazwischen stehenden Docken besteht. — 3. ital. auch lucernario, cupolino ꝛc., Dachaufsatz, zur Erleuchtung dienend, durchbrochenes Thürmchen auf der Oberlichtöffnung einer Kuppel, auf einem Thurm ꝛc.; s. d. Art. Oberlicht. — 4. Durchbrochener Aufsatz auf einem Schornstein. Die Aehnlichkeit der Form bei allen diesen Gegenständen ist nicht abzuleugnen; welcher dieser Gegenstände den Namen zuerst geführt hat, ist zwar noch unsicher, doch scheint die Benennung zuerst auf das tragbare Lichthäuschen angewendet worden zu sein. In diesem Sinne nämlich kommt das Wort schon bei Cicero, dann im 8. und 13. Jahrh. mehrfach vor. Vergl. übrigens d. Art. Todtenleuchte.

**Laternenträger,** m., hölzerne od. eiserne Unterstützung der Straßenlaternen. Ueber die künstlerische Gestaltung derselben s. d. Art. Kandelaber.

**Lath,** s., engl., 1. Die Latte (s. d.). — 2. (Minenb.) der Getriebepfahl.

**Lathe,** s., engl. (Drechsl.), die Drehbank.

**Lathing,** s., engl., Lattung.

**Latirbaum** oder **Latierbaum,** m., in Oesterreich Streitbaum, frz. barre d'écurie, engl. bar, halb abgerundeter, mit Eisenblech beschlagener Baum von 10—13 cm. Stärke, wird frei schwebend zwischen je zwei Pferdeständen zur Absonderung der Pferde angebracht. Man befestigt den L. meist an einem Ende mit einer Kette an der Krippe, an dem andern in einem Bügel am Pilar, oder ebenfalls mit einer Kette, die an der Decke befestigt ist, jedoch stets so, daß er beim Aufstehen des Pferdes nachgeben kann und das Pferd sich nicht beschädigt.

**Latomia,** f., Schutzgöttin der Freimaurerei, wird als schönes, ernstes Weib in mittleren Jahren dargestellt, von maurerischen Emblemen umgeben. Bei den Alten hieß so die Schutzgöttin der Steinbrüche; λατόμος heißt nämlich Steinmetz, daher λατομεῖον oder λατομία, lat. und ital. **latomia,** franz. latomie, lautumie, f., engl. latomy, der Steinbruch, latomare, mit behauenen Steinen mauern.

**Latona,** f., **Leto** (Myth.), Tochter des Cöus und der Phöbe, wurde in frühester Zeit als Göttin der Nacht, nach anderen Erzählungen als Göttin der Geburten verehrt. Man findet sie mit zwei Kindern abgebildet, deren eins (Apollo) eine zackige Krone oder einen Strahlenkranz, das andere (Diana) aber einen halben Mond auf dem Haupte trägt.

**Latrine,** f., frz., vom lateinischen latrina, latrinum, Kloake, welches aus lavatrina, Waschgeräth, Badewanne, zusammengezogen ist, eigentlich also wohl Spülvorrichtung, daher zunächst die mit Wasserspülung eingerichteten Abtrittsgruben, und erst in zweiter Linie s. v. w. Abtritt selbst, daher Abtritt, welcher bei den Römern wie bei den

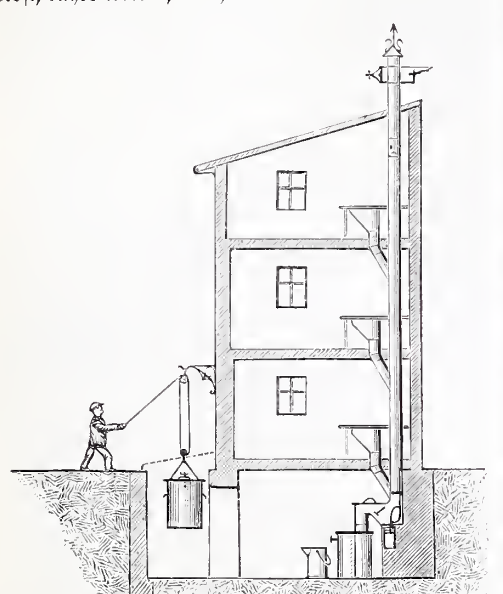


Fig. 2469. Latrineneinrichtung mit Aufzug.

Arabern von laufendem Wasser gespült wurde, l. à l'anglaise, Abtritt mit Wasserschluß; nach Anderen von latere, verborgen sein, abzuleiten, also in der Bedeutung Abort zu fassen. — Jetzt bezeichnet das Wort zunächst die Grube,

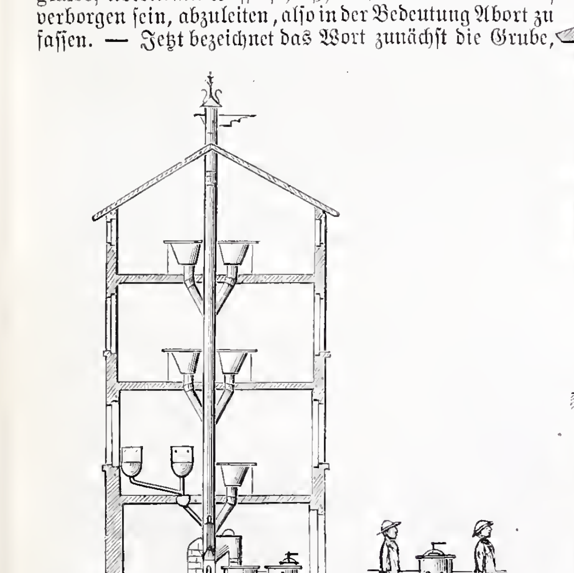


Fig. 2470. Latrineneinrichtung mit Abtragung.

und den Abritt nur dann, wenn er direkt damit verbunden ist. Behufs Herstellung der Lagerlatrinen hebt man einen 1—$1,_{25}$ m. tiefen Graben aus von 1 m. Sohlenbreite, für ein Bataillon 12 m. lang. Der Sitz wird durch eine über Kreuzböcken am Grabenrande fortlaufende Stange gebildet; die auf der entgegengesetzten Seite ausgeworfene Erde bildet die Rückendeckung. — Das Wort L. wird, wie gesagt, noch richtiger für Abtrittsgrube, mit Spülvorrichtung, mit Abfluß in die Schleuse oder sonstige Kanalisation (s. d.), neuerdings aber, obschon eigentlich völlig falsch, namentlich für solche Grubenräume gebraucht, in welche

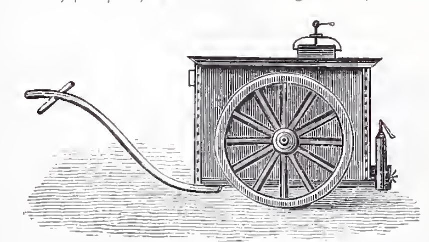


Fig. 2471. Latrinenkarren bis 400 l. Inhalt. System Gebr. Schmidt.

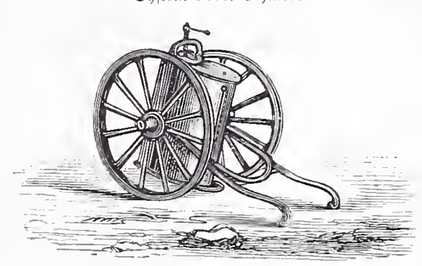


Fig. 2472. Eiserne Latrinentonne auf Handwagen.

man nicht die Exkremente direkt aufnimmt, sondern wo Kübel, **Latrinenfässer**, unter dem Schlot stehen, die, wenn sie voll sind, hermetisch verschlossen und fortgeschafft werden; jetzt sehr beliebte Einrichtung. Viel handlicher sind die Latrinentonnen oder =Kübel auf Karren u. Wagen, von Gebr. Schmidt in Weimar; s. Fig. 2471, 2472 u. 2473. Zwischen dem Unterende der Schlotte und dem Kübel wird ein **Latrinensyphon** eingefügt. Auch diesen haben Gebr.

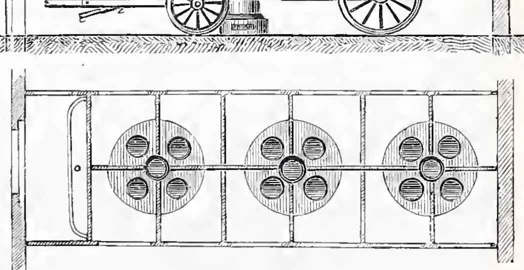


Fig. 2473. Großer Latrinenwagen für 12 Aborte, System Gebr. Schmidt.

Schmidt wesentlich verbessert, namentlich durch Anbringung einer Heizvorrichtung unter demselben, deren überschießende Wärme durch ein Steigrohr dem Hauptrohr mitgetheilt wird u. dies vor dem Einfrieren schützt. Durch diese Erwärmung werden die Dünste im Dunstrohr aufwärts getrieben. Der Schmidtsche Syphon (Fig. 2474) hat innerlich eine bewegliche Zunge, welche von außen mittels einer Kurbel drehbar ist; durch Hin- und Herdrehen dieser Kurbel werden alle Gegenstände, die sich etwa im Syphon festsetzen möchten, gelockert und so in die Tonne abgeführt. Wenn dann die Kurbel sich in die Feder einsetzt, hat die Zunge wieder die normale, in Fig. 2474 punktirt angedeutete Stellung. Die gewöhnliche Einrichtung ist derart, daß der Latrinenkübel aus dem Latrinenraum hinausgetragen wird (s. Fig. 2470); liegt der Raum im Souterrain, so muß man einen Aufzug anbringen (s. Fig. 2469).

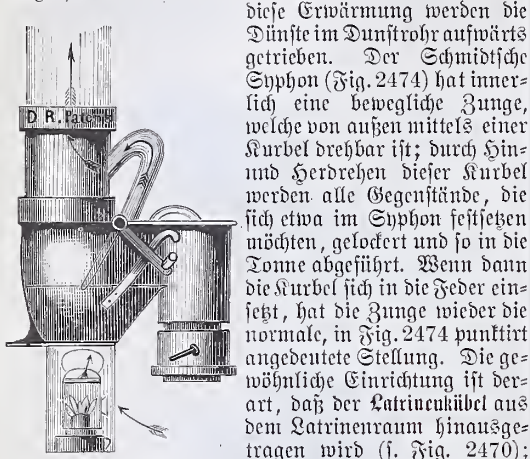


Fig. 2474. Schmidtscher Latrinensyphon.

**Latsche,** f., franz. empastement, m., assise saillante, engl. patten, footing, Verstärkung einer Mauer am Fuße derselben, auch Anlage, Mauerrecht genannt. Ueber die L. der Grundmauer s. Bankett.

**Latta,** f., ital., eigentlich Weißblech, engl. lattun, doch auch latten, s. d. Art. Lattun.

**Latte,** f., frz. latte, engl. lath, ledge, ital. latta, span. lata, lat. lata, latta, pedelata, einige Zoll breite, verschieden starke u. lange Holzstreifen. Sie werden meist aus Lattenbäumen, Lattenknüppeln, Lattenstangen geschnitten od. gespalten; man unterscheidet daher Spaltlatte od. Reißlatte, frz. l. fendue, de fente, engl. split lath, u. getrennte L., l. de sciage; unter diesen wieder Schieferlatte, frz. l. volice, engl. broad lath, als Pfostenlatte 3—5 cm. stark, 6—10 cm. breit, als Dachlatte 2—3 cm. stark, 5—8 cm. breit, und Dünnlatte oder Spalierlatte, franz. l. carrée, engl. square-lath, 2—3 cm. im Quadrat stark (s. d. betr. Art.). Zu ihrer Annagelung bedient man sich besonderer Nägel, der Lattennägel. Letztere haben starke Köpfe und sind ungefähr 10—12 cm. lang.

**Latte,** m., ital., Milch; latte di calce, Kalkmilch.

**Latteibret,** n. (Hochb.), s. v. w. Fensterbret; es muß in die Mauer und in das Fensterfutter eingreifen; befestigt wird es durch Aufnageln auf in der Brüstungswand eingemauerte Dobelhölzer; s. auch d. Art. Fenster.

**Latteiholz,** n. (Tischl.), frz. dormant, m., engl. transom, der Querriegel einer Thür mit Oberlichtfenster.

**latten,** trans. Z., franz. latter, engl. to lath; s. d. Art. Belattung und Dachdeckung.

**Latten,** s., engl., s. Lattun.

**Lattenbaum,** m., s. d. Art. Bauholz k.

**Lattendecke,** f., s. d. Art. Decke 4.

**Lattengitter,** n., frz. grillage, treillis de lattes, engl. carved lath-work, s. d. Art. Gitter, Lattzaun, Gartenzaun, Staket 2c.

**Lattengitterbrücke,** f., s. d. Art. Brücke.

**Lattenkammer,** f, zum Gefängnis dienender enger Raum in manchen Militärstrafanstalten; ist meist nur $1{,}_{50}$ m. hoch, der Fußboden ist mit 5—8 cm. starken, scharfkantig gehobelten Latten belegt.

**Lattenknüppel,** m., s. d. Art. Bauholz F. I. k.

**Lattennagel, Lattenspicker, Blattnagel,** m., frz. clou à lattes, engl. lath-nail; s. unter Latte und Nagel.

**Lattenprofil,** n., frz. gabarit u. lattes, engl. gauge of lathes; s. Erdarbeiten.

**Lattenstange,** f., s. d. Art. Bauholz F. I. d.

**Lattenverschlag,** m., frz. cloison f. à jour, c. lattée, lattis, m., engl. latticed partition. Leichte Schuppen, Holzställe, Lauben 2c. werden mit Latten verschlagen, die man auf die Riegel 2c. annagelt; die Entfernung der einzelnen Latten sowie die Stärke 2c. hängt ganz von dem jedesmaligen Zweck ab. Selbst ganz dichter L., frz. lattis jointif, engl. close lathwork, läßt immer noch sehr viel Luft durch.

**Lattenwerk,** n., **Lattengitter,** frz. lattis, m., engl. lathwork, Arbeit aus Latten; vergl. d. Art. Lattengitter, Lattenverschlag, Laube, Bindwerk 2c.

**Latthammer,** n. (Zimmerm.), Hammer zum Latten, ist auf der einen Seite mit flacher, aber aufgehauener Bahn versehen, auf der andern hat er eine lange Spitze und daneben eine dergl. stumpfere; die lange Spitze ersetzt den Nagelbohrer, beide zusammen die Zange.

**Lattice,** s., engl., Gitter, bes. rautenförmiges, also Gatter, auch Cancelle; to lattice, mit Holz vergittern.

**Lattice-bridge,** s., engl. (Brückenb.), die Gitterbrücke.

**Lattice-girder,** s., engl., der Gitterträger; lattice-truss, der hölzerne Gitterträger.

**Latticework,** s., engl., s. d. Art. Bindwerk.

**Lattis,** m., frz., **Lattung;** lattis jointif, dichter Lattenverschlag.

**Lattstämme** sind Baumstämme, aus welchen die Latten für Stroh- und Schilfdächer gespalten werden; sie sind 7 bis 13 cm. stark; s. übrigens d. Art. Bauholz.

**Lattun,** n., frz. laiton, m., engl. latten, altengl. laten, lattin, laton, lat. lato, s. v. w. Messingblech, durch Schlagen, Hämmern od. Walzen zu mehr oder weniger dünnen Tafeln ausgedehnt; latten-clippings, Schrotmessing.

**Lattung,** f., franz. lattis, m., engl. lathing. Ueber die verschiedene Weite der Lattung, je nach der Art der Deckung; s. d. Art. Dachdeckung.

**Lattungsschār,** f. Jede Ziegelreihe auf einer Latte wird eine Schār genannt. Außerdem unterscheidet man noch besonders die Trauf- oder Firstschār, d. i. die unterste und oberste; s. d. Art. Dachdeckung A. I. 1—6 und B. 1.

**Lattzaun, Lattenzaun,** m., frz. échalier, engl. staccado. Um einfache Lattenzäune herzustellen, gräbt man Stiele od. Säulen von beliebiger Höhe in 2—$2^1/_2$ m. Entfernung ein, verbindet sie oben und unten durch einen Riegel und nagelt an diese schwache, senkrechte Latten, gehobelt oder ungehobelt. Vergl. übrigens d. Art. Spalier und Staket.

**Latus,** n., lat., 1. die Seite, daher auch der Seitentheil; 2. das Seitenschiff; s. d. Art. Basilika und Kirche. Ueber Latus rectum, obliquum und transversum s. d. Art. Hyperbel II. IV. und VI.

**Laubband,** n. (Schlosser), Thürband, laubähnlich ausgeschnitten oder geschmiedet; s. d. Art. Band.

**Laubbosse,** f., Steinmetzausdruck für Kreuzblume und Kriechblume.

**Laube,** f., franz. cabinet m. de verdure, feuillée, ramée, ital. frascato, span. enramada, glorieta. 1. In Gärten ein Gebändchen, dessen Wände und oft auch Dachflächen aus Lattenspalier bestehen u. welches, mit Schlingpflanzen bezogen, Schutz vor Sonne und Wind, nicht aber vor Regen gewährt; dergleichen L.n dürfen nicht zu niedrig gemacht werden, auch muß man sie häufig durch Bespritzen von innen aus von Staub und Insekten reinigen; in der Regel sind sie von einer Seite ganz offen. Zum Beziehen derselben eignen sich bes. Jasmin, Hollunder, Epheu, Zaunrübe, wilder Wein, Jelängerjelieber, Wein, Pfeifenbaum 2c. Neuerdings werden die Laubengestelle vielfach von Eisen hergestellt. — 2. Plattdeutsch du love, mittelalt.-lat. laubia, lobium, lobia, laupia, engl. und schwed. loft, überhaupt Halle, zunächst als geschlossener Raum, Versammlungssāl, daher für Bauhütte, Gerichts-

säl ꝛc., s. d. Art. Laufshus und lobium; später aber bes. überwölbter Säulengang auf der Straßenseite eines Hauses, wenn er nicht vorgebaut, sondern unter dem Hause selbst angebracht ist. — 3. Am Rhein s. v. w. Erker (s. d. und d. Art. Arker).

**Laubengang,** m., franz. berceau, m., ital. pergola, pergolato, span. véranda, lat. pergula (vom lat. virens, grünend), lange, gangähnliche Laube mit Lattenwänden und Lattendach, beide ganz von Laub umzogen; wenn blos das Dach aus Latten besteht und auf Holzsäulen ruht, heißt der L. in Deutschland meist Veranda; wenn es auf Steinpfeilern ruht, Pergola.

**Lauberhütte,** f., s. v. w. Laube.

**Lauberzug,** m., s. v. w. Laubwerk.

**Laubholz,** n., Holz von Bäumen mit Blättern; im Gegensatz von Nadelholz (s. d. u. d. Art. Bauholz A. a. 1.); man theilt das Laubholz in hartes und weiches.

**Laubkäfer,** m. (Melolontha), ist jene Abtheilung Käfer, welche den bekannten Maikäfer und seine Verwandten umfaßt. Sie leben mehrere Jahre lang im Larvenzustande unter der Erde und nähren sich von Pflanzenwurzeln; nach dem Ausschlüpfen fressen sie die Blätter und Blüten der Gewächse und werden deshalb in solchen Jahren, wo sie in größerer Menge auftreten, sowohl dem Landmann und Gärtner als auch dem Forstmann schädlich.

**Läublein,** n., s. Abtritt 5., bes. erkerartig ausgebauter Abtritt, s. auch im Art. Burg.

**Laubsäge,** f., frz. scie a contourner, engl. buhl-saw, piercing-saw (Tischl. ꝛc.), Säge zum Ausschweifen von Laubwerk oder anderen kleingeschwungenen Verzierungen aus schwachen Bretern, Fournieren ꝛc.; das Blatt einer L., in einen meist eisernen Bügel eingespannt, so, daß man ein Ende aushängen kann, ist sehr schmal und wird aus Uhrfedern geschnitten; die Zähne werden auf Maschinen eingehauen, 12—20 auf 1 cm.

**Laubwerk,** n. (Forml.), frz. feuillage, m., rinceaux, m. pl., engl. foliage, trail (altengl. trayler), wird an geraden und gebogenen Gesimsgliedern, auch auf geraden Flächen oder als Umrahmung angebracht, in Gestalt von mehr oder weniger stilisirten Wein-, Eichen-, Lorbēr-, Akanthus- und anderen Blättern, mit in einander geschlungenen oder auch weniger sichtbaren Stielen. Im Innern der Gebäude wird es oft gemalt, während man es am Aeußeren von Stein oder Metall fertigt. Ueber die Gestaltung der Blätter selbst s. d. Art. Blätter und Blattwerk. Die Rankenornamente der antiken Stile und der Renaissance werden selten mit diesem Namen belegt, der eigentlich nur den etwas naturalistischer oder ganz phantastisch gestalteten, jedenfalls nicht korrekt stilisirten Ranken beigelegt wird.

**Lauchgrün,** n., kann gemischt werden aus Dunkelgrün, Dunkelsmaragdgrün, etwas Braun und ein wenig Grau.

**Laudanae, Laudunae,** f. pl., lat., Gefäße, vor dem Altar aufgehängt; s. auch d. Art. Phylakterion.

**Lauergallerie,** f., s. Horchgang.

**Lauf,** m., 1. s. v. w. Treppenarm. — 2. s. v. w. Laufbrücke (s. d.). — 3. (Wasserb.) der hohle Theil eines Pumpenstiefels oder einer Wasserröhre. — 4. (Mühlb.) runde hölzerne Einfassung der Mühlsteine, verhindert das Herausfliegen der Getreidekörner. — 5. (Bergb.) österr. für Sohlenstrecke.

**Laufbahn,** f., 1. (Mech.) Weg eines sich bewegenden Körpers. — 2. frz. drome, engl. dromos, s. v. w. Rennbahn. — 3. s. v. w. Göpelbahn.

**Laufbalken,** m., am Portal einer fliegenden Brücke; s. Portalbrücke.

**Laufbret,** n., 1. auf Schieferdächern ein Bret, um darauf zu den Essenköpfen gelangen zu können. — 2. Auch Laufdiele, s. v. w. Laufbrücke 2.

**Laufbrücke,** f., 1. Brücke für Fußgänger, frz. pontet, m., passerelle, f., engl. foot-bridge; s. d. Art. Brücke D. a.; — 2. frz. pont d'échafaudage, engl. rising scaffold-bridge, auch Laufbahn genannt, schräges Gerüst, auf welchem Steine, Kalk und Erde aus niederen Stellen auf die Deiche oder auf das Gerüst gefahren werden; s. d. Art. Auflauf, Bumbam, Gerüste ꝛc.

**laufend,** adj., frz. courant, 1. Ausdruck für ununterbrochen bei Längenmaßen; z. B. 20 l.e Meter Gesims s. v. w. 20 m. in ununterbrochener Reihenfolge ohne Kröpfung ꝛc.; — 2. **laufender Brunnen,** s. v. w. Röhrtrog; — 3. **laufendes Tauwerk,** s. v. w. bewegliches Tauwerk; — 4. **laufende Verzierung,** frz. dessin courant, engl. running ornament, Verzierung, die aus einem sich immer wiederholenden Muster besteht.

**Laufer, Läufer,** m. (Mühlb.), frz. meule f. courante, supérieure, de dessus, engl. runner, upper millstone, auch **Läuferstein** genannt, bei dem Mühlgang der auf dem Bodenstein sich umdrehende Mühlstein, besonders bei dem Oelgang vertikal stehender Stein, welcher an ein horizontales Kreuz als Achse angesteckt ist und sich durch dessen Umdrehung auf dem Bodenstein herum bewegt. — 2. (Maur.) auch Langbinder (im Meißnischen Strecker genannt), franz. carreau, panneresse, pierre placée en parement, engl. stretcher, Werkstücke oder gebrannte Steine, welche mit ihrer langen Seite der Mauerflucht parallel liegen, während die Binder (s. d.) mit der langen Seite rechtwinklig auf der Mauerflucht liegen; daher **Läuferschicht** (im Meißnischen Streckschicht), die aus lauter L.n gebildete Schicht eines Mauerwerks, die mit der Binderschicht abwechselt; nur ganz schwache Mauern bestehen aus lauter Läuferschichten. — 3. frz. garant, engl. runner, fall, das um die Rollen eines Flaschenzugs geschlungene Tau. — 4. (Deichb.) s. v. w. Laufbrücke (s. d.). — 5. Auch Dreher genannt, bei Bretthoren das in Zapfen gehende aufrechte Hinterstück des Thorflügels. — 6. Hölzerne Rolle an einem Bogenbohrer, Mutter an einem Drillbohrer, s. C in Fig. 787 im Art. Bohrer. — 7. Der Block einer Rammmaschine. — 8. franz. broyon, auch Farbläufer, s. v. w. Reibstein, Reibholz.

**Läuferruthe,** f., **Vorderruthe** (Wasserb.), franz. guide, montant, m., engl. guide-post, leader, das aufrecht stehende Holz bei Rammmaschinen, an welchem der Rammklotz sich auf und nieder bewegt.

**Läuferschicht, Lauferschicht** oder **Laufschicht,** f. (Maur.), frz. assise par carreaux, en panneresse, en parement, engl. stretching-course; s. d. Art. Läufer 2.

**Läuferstein, Lauferstein** oder **Bodenstein,** m. (Mühlb.), s. d. Art. Läufer 1.

**Laufgang,** m. (Hochb.), s. v. w. Korridor (s. d.). Vgl. auch d. Art. Gallerie und Triforium.

**Laufgraben,** m., 1. (Kriegsb.) frz. tranchée, approche, f., boyau, m., engl. trench, approach, span. trinchera, callejon, s. d. Art. Festungsbaukunst. — 2. (Schiffb.) frz. galerie de la cale, du faux pont, engl. gangway of the orlop, span. crujia, $0,_{80}$—$0,_{90}$ m. breiter Gang auf der Kuhbrücke, rings um das Schiff innerlich an den Planken herum; dient, um etwaige Lecks während des Gefechtes zu verstopfen.

**Laufgrabenkatze,** f. (Kriegsb.); s. Cavalier.

**Laufkarren,** m. (Bergb.), s. d. Art. Karren.

**Laufkrahn,** m., franz. grue roulant, engl. running crane, ein auf, unter der Decke befestigten, **Laufschienen** mittels Rollen verschiebbarer Krahn, für Schlachthäuser, Speicher, Güterböden ꝛc. zu empfehlen. Fig. 2475 stellt einen solchen, System Liebig (Reudnitz-Leipzig), dar; er wird durch Schneckenbetrieb mittels Handseil von unten betrieben.

**Lauflatte,** f., einbäumige Leiter (s. d.).

**Laufpumpe,** f. (Masch.), s. d. Art. Pumpe.

**Laufrad,** n. (Masch.), 1. s. v. w. Tretrad. — 2. s. d. Art. Dampfwagen.

**Laufriemen,** m. (Masch.), s. d. Art. Treibriemen.

**Laufshus,** n., Gildeskale, f., Zunfthaus oder Rathhaus, auch überhaupt Haus mit großem Sāl; s. d. Art. lobium.

**Laufstange,** f., franz. main f. courante, coulante, appui-main, écuyer, m., engl. hand-rail, stair-rod, runde Geländerstange an einer Treppe, auf der Wandseite mittels besonderer Haken an die Mauer befestigt; soll etwa 80 cm. über den Stufen parallel mit der Wange und mindestens 6 cm. entfernt von der Wand liegen. Am besten ist dazu Rüsternholz, Eichenholz oder Ahorn.

**Laufsteg,** m., 1. auch **Laufplanken,** f. pl. **Gangbord,** m., frz. passe-avant, m., engl. gangway (Schiffb.), Gänge äußerlich längs der beiden Seiten eines Schiffes. Sie bestehen aus 30—40 cm. breiten Dielen und liegen auf kleinen, an den Bord gespiekerten Knieen. — 2. lat. ponticulus, s. v. w. Laufbret 1.

**Lauft,** m. (Mühlb.), s. v. w. Lauf 4.

**Lauftreppe,** f., frz. escalier dérobé, engl. back-stairs, pl., durch die Dienerschaft zu benutzende kleine Nebentreppe.

**Laufzapfen,** m. (Tischl.), ein Theil der Hobelbank.

**Laufzirkel,** m., s. v. w. Rohrzirkel; s. Zirkel.

**Lauge,** f., frz. lessive, f., engl. lie, lye, ley, s. Unter L. versteht man im gewöhnlichen Leben entweder eine Auflösung von Aetzkali, Aetznatron, Potasche oder Soda in Wasser. Die Auflösungen des Kali und Natron in Wasser heißen **Aetzlaugen,** s. d. Art. Beize A. 7., die Lösungen der

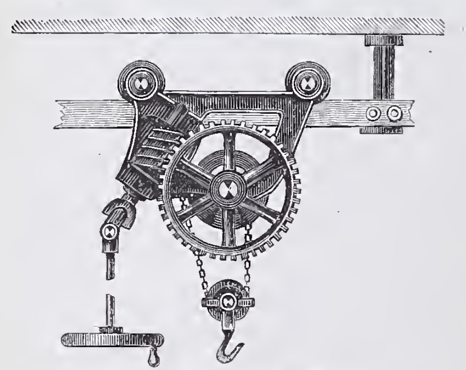


Fig. 2475. Laufkrahn, System Liebig.

Potasche oder Soda: **milde L.** 1. **Seifensiederlauge** wird von den Malern und Maurern als Zusatz der Kalkfarben benutzt, oder es werden auch die zu streichenden Putzflächen vorher mit reiner L. getränkt. — 2. **Ascheulauge,** durch Aufgießen von heißem Wasser auf Asche, bes. Holzasche, gewonnene L., wird zum Putzen von Metall und zum Bleichen gebraucht. — 3. s. v. w. Sōle. — 4. **Javellische L.,** frz. Eau de Javelle, Lösung von unterchlorigsaurem Kali, gebraucht als Bleichflüssigkeit (s. d.).

**Laugenbad,** n., s. im Art. Bad II.

**Laugensalz,** n., frz. alcali m. volatil, engl. volatile alcali. So hieß früher das anderthalb kohlensaure Ammoniak; das kohlensaure Kali hieß **vegetabilisches,** das kohlensaure Natron **mineralisches L.,** weil man glaubte, das erstere komme nur im Pflanzenreich, das letztere im Mineralreich vor; s. auch d. Art. Potasche, Ammoniak.

**Laugenwāge,** f. (Chem.), s. d. Art. Aräometer.

**Laumontit,** m. (Miner.), frz. zéolithe efflorescente, Zeolithart, erscheint in krystallinischen Massen von blätterigem Gefüge, glänzt perlmutterartig, verwittert leicht an der Luft, wird mürbe und zerfällt.

**Launen,** f. pl. (Mühlb.), die auf den Docken des Mühlengerüstes liegenden vier horizontalen Balken, welche das Gerüst zusammenhalten.

**Laura,** f. lat., engl. laure, vom griech. λαύρα, 1. mit Häusern besetzter Block, z. B. zwischen den Straßen oder Gassen, auch wohl Viertel einer Stadt. — 2. Klosterzelle in Karthäuserklöstern. — 3. Griechisch-katholische Klöster in Wüsten, ähnlich den Trappistenklöstern und Karthausen eingerichtet.

**Laurband,** n., frz. tiers poteau, s. v. w. Dreilingsdiele.

**Laurea,** f., lat., Kronleuchter.

**Laus,** f., 1. s. Auslaufen 2. — 2. s. v. w. Krebs 2.

**Lausa,** lauza, f., lat., die Steinplatte, bes. Blendplatte, Grabplatte, Fliese.

**Lausepflicht,** f. (Schiffb.), der Platz vor der Bank auf dem Rosterwerk des Galions.

**Lausitzisch-wendische Holzkirchen,** f. pl., s. d. Art. Holzarchitektur.

**Laute,** f., in Ziegeleien gebräuchliches Werkzeug in Gestalt einer Ofenkrücke.

**Läutergraben,** m., s. im Art. Aufbereitung. [*Si.*]

**Lauterofen, Läuterofen** oder **Destillirofen,** m. (Hütt.), auf Schwefelhütten ein Ofen zum Reinigen oder Läutern, frz. raffinage, m., des Schwefels.

**Lautumia,** lat., f. v. w. Latomia (s. d. 2.).

**Lava,** f., frz. lave, f., engl. lava. Mit diesem Namen bezeichnet man alle Gesteinsmassen, welche in feurigflüssiger Gestalt aus Vulkanen ausgeflossen und dann erstarrt sind. Man unterscheidet hauptsächlich dreierlei Laven: **Trachytlava,** welche als vorherrschenden Gemengtheil Feldspat und porphyrartig eingewachsenen Augit, Hornblende oder Glimmer enthalten; **basaltische, Augit- od. doleritische L.,** in welchen Augit vorherrscht, innig verbunden mit etwas Labrador, Magneteisenerz, Hauyn ꝛc.; **Leucitlava,** in denen Leucit innig verbunden mit Augit vorherrscht. Diese L. sind seltener. Verschiedene Laven eignen sich gut zu Bau- und Pflastersteinen und wurden schon im Alterthum zu dergleichen Zwecken verwendet. Andere liefern große, leicht bearbeitbare Werkstücke, wozu bes. halbporöse sich eignen. Einige Lavenarten lassen sich auch poliren, z. B. Lave porphiroïde des Vesuvs, g e t i g e r t e L., du Puy, von feinem Korn, schuppigem Bruch, grünlichgrau, schwarzgefleckt, g l i m m e r i c h t e L. des Vesuvs mit olivengrünen Glimmerblättern, mit anderen weißlichen od. schwärzlichen Stoffen gemengt; bes. die L. des Vesuvs hat oft sehr schöne Farbe u. Zeichnung u. nimmt gute Politur an.

**Lavacrum,** latein., 1. auch lavatio, griech. λουτρόν, Wasserreservoir im antiken Bad, auch Wasserbad selbst, im Gegensatz zum Dampfbad; s. d. Art. Bad. — 2. Auch lavatorium, lavabo genannt, frz. lavatoir, lavoir, engl. lavatory, laver, ital. lavatojo, jedes Waschbecken, Waschtrog, Brunnenhaus, bes. in Kreuzgängen, Kirchen ꝛc., fälschlich mit piscina (s. d.) verwechselt. — 3. s. v. w. labrum in den Baptisterien (s. d.). — 4. Waschtisch zum Waschen heiliger Gefäße, ungefähr wie ein Altartisch gestaltet, aber mit einem Rand um die Platte versehen. — 5. Cisterne (s. d.).

**Lavage,** m., 1. l. du bois, auch lessivage, lixivation, frz., Auslaugung (s. d.). — 2. l. de minerais, engl. tying, shaking, washing, das Waschen der Erze, die nasse Aufbereitung.

**Lavaglas,** n., s. d. Art. Obsidian und Hyalith.

**Lavagna,** f., ital., Schiefer.

**Lavatorium,** n., lat., 1. s. im Artikel Lavacrum 2. und Kreuzgang. — 2. s. d. Art. Labrum. — 3. Priesterwaschtisch.

**Lavatrina,** f., lat., s. d. Art. latrina.

**Lavendelblau,** n., ist zu mischen aus Veilchenblau und vielem Grau.

**Lavendelöl,** n., aus der Lavendelblüte durch Destillation gewonnenes wohlriechendes ätherisches Oel, aus dem auch Firniß bereitet wird; s. d. Art. Gemälde.

**laver,** v. tr., frz., 1. (Zimm.) mit der Queraxt od. dem Breitbeil abputzen, s. d. Art. Behauen 2. — 2. (Wasserb.) Abspülen, bespülen. — 3. (Hütt.) Kohlen, Erz ꝛc. waschen, abläutern ꝛc.

**Laverie,** f., **lavoir,** m., **atelier de lavage,** franz., das Waschwerk, die Erzwäsche.

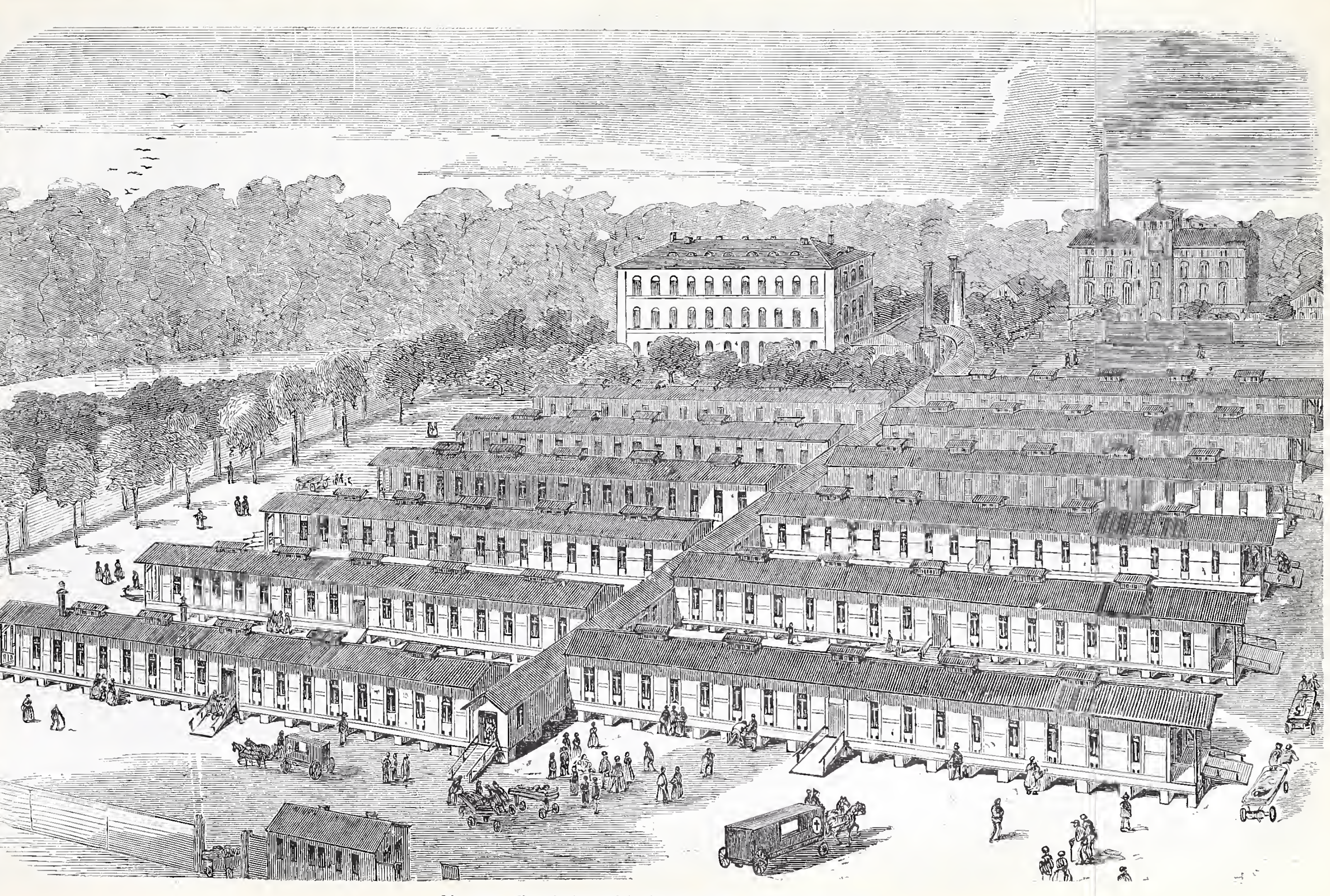


Fig. 2476. Barackenlazareth bei Leipzig (1870). (Zu Art. Lazareth.)

**Laverna** (Myth.), Nymphe in dem Hain, wo die ersten Römer unter Romulus ihren Raub bargen, daher Schutzgöttin der Diebe und Betrüger, welche ihre Handlungen zu verbergen Ursache haben, oft mit der griechischen Göttin Praxidike verwechselt, die unter der Gestalt eines Kopfes als Gottheit verehrt wurde, die guten Anschläge der Menschen beförderte u. Mutter der Eintracht u. Tugend war.

**Lavesſches Balkenſyſtem**, n. Dasselbe beruht auf der Verspreizung zweier Balken mit einander. Man verbindet die entsprechenden Enden beider Balken (s. Brücke B. v.) durch Schrauben und Eisenschienen sehr fest, und treibt in der Mitte zwischen die beiden Balken Keile ein, bis ein Zwischenraum entsteht, so groß, als möglich ist, ohne die Enden der Balken zu zerreißen, worauf man die Balken durch Einsetzung von Keilen oder Holzstücken in dieser Lage erhält. Natürlich entsteht dadurch an der Decke und dem Fußboden eine gebogene Linie, die man durch Auflegung von Keilstücken ausgleicht. Wegen des häufigen Ausreißens der Armirung an den Enden hat jedoch dieses System weniger Eingang gefunden, als es eigentlich verdiente; für gewisse Zwecke ist es, freilich mit Vorsicht, sehr anzurathen.

**Lavezſtein**, m. (Miner.), s. d. Art. Tropfstein.

**laviren**, trs. Z., 1. (Maler.) s. v. w. lasiren od. tuschen. — 2. (Schiffahrt) s. v. w. kreuzen.

**Lavis**, m. (Zeichn.), die Tuschmanier.

**Lavoir**, m., franz., 1. s. Laverie. — 2. Auch lavatoir, s. Lavacrum 2.; l. de cuisine, der Waschstein, die Spülbank; l. d'immondices, der Gußstein; l. de sacristie, der Priesterwaschtisch. — 3. Waschhaus, Waschküche, Spülküche, Gemeindewaschhaus 2c.

**Lavure**, f., frz. (Hütt.), das Gekrätz.

**Laye**, f., **laie**, frz., 1. (Steinm.) Zahnhammer, Stockhammer; **layer**, mit dem Zahnhammer bearbeiten, aufstocken. — 2. Layes, f. pl., das Bergmittel in einem Kohlenflötz. — 3. Der Waldhammer, s. laie.

**to lay**, tr. v., engl., legen; to lay-on, anlegen, untermalen; to lay (the first coat etc.), berappen; to lay and set, bewerfen und aufziehen, s. d. Art. Putz; to lay-on a building, die Mäße austheilen; to lay-out, aufreißen, aufschnüren, abstecken u. dergl.

**Layer**, s., engl., Schicht, s. Lage und Lager.

**Layette**, f., frz., 1. Köfferchen zu Aufbewahrung von Reliquien, Dokumenten 2c. — 2. Das Schrankfach; l. à tirer, das Schubfach.

**Laying** s. **of a bridge**, engl., das Brückenschlagen.

**Laying-skin**, engl. (Maur.), der erste Berapp, Anwurf, s. Putz.

**Lazareth**, n., Siechenhaus, frz. ladrerie, maladrerie, f., engl. lazar-house, lazaret, ital. lazzaretto, lat. nosocomium, meselaria, misellaria, s. v. w. Krankenhaus für ansteckende Krankheiten, bes. für Aussätzige, dann **Leproſenhaus** (s. d.), Blatternkranke 2c., dann auch für Militärs, frz. ambulance, s. d. Art. Hospital c. und Krankenhaus, Fig. 2476 war das erste Barackenlazareth in Deutschland.

**Lazulith**, m. (Min.), s. d. Art. Blauspat.

**Lé**, m., frz., 1. Bahn, einfache Breite eines Stoffs, einer Tapete 2c. — 2. Leinpfad, Pomätschenpfad.

**Lead**, s., engl., Blei, Bleiloth, Senkblei; black l., Wasserblei; white l., Bleiweiß; red l., Mennige; l.-ore, Bleierz; l.-glance, Bleiglanz; l.-pencil, Bleistift; l.-line, Lothleine; to l., mit Blei ausgießen, plombiren; l.-ashes, Bleiasche; l.-tail, Bleischweif.

**Leaf**, s., engl., 1. Blatt, s. d. Art. Blatt u. Blattwerk; stiff l., das steife Blattwerk im frühenglischen Stil, siehe Fig. 1593 b, S. 246 im 2. Bd.; crumbled l., krauses Blattwerk des decorated-Stils, s. Fig. 1603 c, S. 249 im 2. Bd.; l.-gold, Blattgold; l.-brass, Flittergold; l.-silver, Blattsilber; l.-tin, Blattzinn. — 2. Thürflügel, Brückenklappe 2c.

**Leaf-valve**, v., engl. (Masch.), das Klappenventil.

**Leak**, s., engl. (Schiffb.), der Leck (s. d.).

**Lean-bow**, s., engl. (Schiffb.), scharfer Bug, s. den Art. Bug.

**Lean-to**, s., engl. (Hochb.), Anbau.

**Lean-to-roof, Lean-roof**, s., engl. (Hochb.), Flugdach, Abdach, Pultdach; s. d. Art. Dach im 2. Band.

**Leather**, s., engl., das Leder; leathering, die Liderung.

**Leatherwood**, s., engl. (Bot.), s. d. Art. Bleiholz.

**Leaves**, levys, folding-door's, pl., engl. Altarschreinflügel; s. d. Art. Altar.

**lebendig**, adj., 1. **lebendiger Kalk**, s. d. Art. Kalk; — 2. **l.es Gefälle** (Mühlenb.), der unter dem Fachbaum einer Mühle befindliche Abhang des Gerinnes, auch Risch oder Rösche genannt; — 3. **l.es Holz**, s. v. w. Laubholz, weil es nochmals ausschlägt, wenn es abgehauen wurde; — 4. **l.e Steine**, bis auf den härtern Kern abgearbeitete Bruchsteine; — 5. **l.e Straße**, f. (Straßenb.), Straße in morastigen Gegenden, aus grünem Weidenreisig hergestellt; nach Anlegung der erforderlichen Seitengräben werden frisch abgehauene Weidenäste auf der Straßenbreite so ausgebreitet, daß in der Mitte der Straße die Stammenden zusammenstoßen, auf den Rändern derselben aber die Spitzen überragen, um auszuschlagen und zu grünen; die Fahrbahn bildet man durch Aufschüttung von Erde, Sand und Stein über das Reisig; schlagen die Reiser Wurzeln und begrünen sich, so erhalten sie die Straße in der erforderlichen Wölbung; eine **l.e Hecke**, s. Hecke, entsteht u. befestigt zugleich die innere Böschung der Grabenwände; — 6. **l.es Waſſer**, s. v. w. fließendes Wasser, namentlich wenn es mächtig genug ist, ein unterschlächtiges Wasserrad zu treiben; — 7. **l.es Werk** (Schiffb.), der im Wasser liegende Theil des Schiffes; der außerhalb des Wassers befindliche Theil heißt das todte Werk.

**Lebensbaum**, m. (Bot.), 1. abendländischer (Thuja occidentalis, Chamaecyparis sphaeroidea, Fam. Coniferae), in Nordamerika als Nutzholz geschätzt, besonders zu Pfahlwerk; bei uns wird der L. gern auf Gräbern und in Parkanlagen angepflanzt; — 2. japanischer (Thujopsis delebrata, Fam. Zapfenfrüchtler), giebt eins der gewöhnlichsten Nutzhölzer Japans. Das Holz ist von beiden Sorten gelbröthlich, fein, langfaserig u. leicht, sehr dauerhaft in dem Wasser, in der Luft und unter der Erde, dem Wurmfraß nicht ausgesetzt, fault schwer, läßt sich poliren. Wird zu allerlei Arbeiten verwendet.

**Lebenseiche**, f., s. d. Art. Eiche k.

**Lebensholz**, n. (Bot.), 1. **amerikaniſches**, s. d. Art. Pockenholz, Guajakholz; — 2. **neuſeeländiſches** (Lignum vitae), stammt von Metrosideros buxifolia A. Cunningh., dem Aki-Baum der Eingeborenen (Fam. Myrtengewächse). Das Holz, sehr fest, wird von den Maori zu Anfertigung von Keulen 2c. benutzt.

**Leberbraun**, n., Braun, etwas ins Grau und Grün fallend.

**Lebererz**, n. (Miner.), unreiner Zinnober mit Kohle, Eisen, Thon, Schwefel, wiegt 7, ist braunroth, hat rothen Strich, ebenen, doch etwas muscheligen Bruch und halbmetallischen Glanz.

**Leberkies**, m. (Miner.), frz. fer m. sulfuré magnétique, pyrite f. magnétique, engl. magnetic iron-pyrites, **Lebereiſenerz, Leberſchlag, Magnetkies** (Miner.), Verbindung von 56—63% Eisen mit 36—43% Schwefel, erscheint derb oder nierenförmig, ist härter als Kalkspat; macht auf dem Strich ein graues Pulver. Farbe speisgelb oder kupferroth. Er riecht gerieben nach Schwefel, findet sich nur selten.

**Leberkobalt**, m. (Min.), brauner Erdkobalt; s. Kobalt.

**Lebermoos**, n. (Bot.), s. d. Art. Baumgrind.

**Leberſtein**, m. (Miner.), Barytspat mit Asphalt gemengt; s. auch Hepatit.

**Lech**, m. (Hütt.), 1. Schlacken, welche bei dem Rohstahlschmelzen abfallen und nachher wieder zugesetzt werden,

um das Rohstahleisen flüssig zu machen. — 2. frz. matte mince, f., engl. thin matt, auch Dünnstein gen.; die von der Silber- und Kupferarbeit fallenden Rohsteine, noch mit Schwefel &c. vermengt, werden im **Lechschmelzofen**, einer Art Stichofen, zu Gute gemacht. — 3. **Lech**, n., s. d. Art. keltische Bauwerke 5.

**Lecherz**, n. (Hütt.), s. v. w. Kupferglanz.

**Leck**, m., franz. voie f. d'eau, engl. leak, ital. falla, 1. (Schiffb.) schadhafte Stelle des Schiffsrumpfes; die größeren L.e werden mit getheertem Segeltuch, welches vorher mit Asche und Sand bestreut und in welchem Werg eingenäht ist, kleinere durch sog. Schmierpfröpfe, aus Theer und Werg, zugestopft; s. übr. Kalfatern. — 2. Schadhafte Stelle eines Deiches, Fasses &c.

**Leckhaus, Leckwerk, Dachleckwerk**, n., s. v. w. Gradirhaus, s. d. Art. Salzwerk.

**leckmäulen**, intrans. Z. (Bergb.), von Erzgängen, zusammenkommen und anfangen, gut zu werden.

**Lecksteine**, m. pl., sind Stücke von unreinem Steinsalz oder Düngesalz (s. d.).

**Lectica** oder **Lecteria**, f., 1. franz. litière, Sänfte, auch Todtenbahre. — 2. Stütze eines Lesepults, auch dieses selbst.

**Lectorium, lectoriale**, lectricium, lectorinum, lectrum, n., lat., frz. lettrier, altfrz. lectrier, lectrin, engl. lettern, lectern; s. d. Art. Lesepult u. Lettner.

**Lectus**, lat., griech. λέκτρον, Bett, Ruhelager. 1. L. cubicularis, eigentliches Bett; um in das ziemlich hohe Bett zu steigen, gebrauchte man eine Hütsche (scamnum) oder einen Stufentritt (gradus). Das Gestell (sponda) und die Füße (fulcra, pedes) waren meist von Holz, aber oft mit Bronze, Gold &c. belegt. An demselben war ein Kopfblatt (anaclinterium) und ein Fußblatt sowie ein Seitenbret (pluteus) befestigt. Die vordere Seite war offen; s. übrig. d. Art. Bett. — 2. l. genialis, Ehebett, größer, besonders höher und reicher verziert, wurde bei der Hochzeit in das Atrium der Thür gegenüber gesetzt u. hieß dann l. adversus. — 3. l. tricliniaris, Speisesofa; s. d. Art. Triclinium. — 4. l. lucubratorius, lectulus, Lotterbett, Ruhesofa. — 5. l. funebris, Bahre, Katafalk.

**Led** oder **Leda**, m. (slav. Myth.), Kriegsgott der Russen, dessen Bild mit Harnisch, Helm, Schwert, Spēr u. Schild gewaffnet vorgestellt wurde.

**Leda**, f., **mit dem Schwan** (Mythol.), d. h. mit Jupiter in Gestalt eines Schwans; dient oft als allegorische Darstellung der physischen Liebe, des höchsten weiblichen Verlangens.

**Leder**, n., frz. cuir, m., engl. leather. Das L. dient u. A. zu Treibriemen (am liebsten Büffelleder), zu provisorischen Thürbändern, zu Dichtung, Liderung, von Fugen, Kolben &c., ferner zu Möbelüberzügen. Man hat es vielfach künstlich zu bereiten versucht, so z. B., indem man Watte mit Leimlösung tränkt, trocknet und firnißt. Man kann dieses künstliche L. verstärken, indem man Kuh- oder andere Häre hineinbringt oder auch es mit Guttapercha bestreut und stark walzt. Weiße Farbe erhält es durch Alaun, den man mit Ammoniak versetzt. Hier folgen einige Vorschriften zu F ä r b u n g des L e d e r s: a) **Weiß**. Man streicht das L. 3—4mal mit in Terpentinöl eingeriebenem und mit Leinölfirniß verdünntem venetianischen Bleiweiß, dann mit Kremserweiß, welches in Terpentinöl abgerieben und mit hellem Bernsteinfirniß verdünnt wurde. Nach dem Trocknen wird es mit pulverisirtem Bernstein u. Filz geschliffen und nochmals lackirt. b) **Grün**. Die Behandlung ist ähnlich; als Farbstoff wird Neugrün od. Schweinfurter Grün genommen. c) **Schwarz**. Grundanstrich von Asphalt und Leinölfirniß, Lackirung mit Kienruß; oder 60 g. Tischlerleim und 60 g. Seife werden einzeln in etwa $^1/_2$ Liter Wasser gehörig eingeweicht. Nach einigen Stunden wird der Leim gekocht, zugleich das Seifenwasser hinzugegossen, 16 g. klargeschnittenes Wachs beigemischt und Alles gekocht, worauf man etwas Kienruß beimengt. d) **Blau** giebt Indigo und Vitriolöl mit Wasser verdünnt oder Cyaneisenkalium. Nach anderer Methode wird das L. zuerst mit Eisenschwärze ein- od. mehreremal überfahren, je nachdem man das Blau hell od. dunkler wünscht. Dann wird feingeriebenes blausaures Kali in Wasser aufgelöst, Salzsäure zugesetzt, bis die Lösung schwach sauer schmeckt, u. damit das L. überfahren, doch muß es zwischen den Anstrichen allemal trocken sein.

**Lederfeile**, f., frz. cabron, buffle, m., engl. buffs-tick, emery-stick, mit Leder überzogenes Putzholz, zum Putzen von Metall.

**Lederholz**, n., s. d. Art. Bleiholz.

**Lederjacke**, f., s. v. w. Ceratopetalum (s. d.).

**Lederkalk**, m., s. unter Kalk, Bindekalk.

**Lederkrapp**, m., s. d. Art. Jasminholz.

**Ledge**, s., engl. 1. (Tischler) die Leiste, little l., Spitzleistchen. — 2. (Schiffb.) die Rippe zwischen den Deckbalken. — 3. Das Tragloth. — 4. Der Hobelanschlag, Anschlag eines Winkelmäßes &c.

**Ledger**, s., engl., altengl. ligger, 1. liegende Grabdeckplatte. — 2. Sturz von Stein oder Holz. — 3. Roftschwelle, Legde.

**Ledgment**, s., engl., altengl. liggement, legement, Gesims, Abgleichschicht, Gleichschicht, Deckschicht; ledgment-table, Obergesims des Postaments, daher auch Sockelgesims.

**ledig**, adj., 1. **l.er Balken**, s. v. w. Leerbalken, s. d. Art. Balken. — 2. **l.e Bergart** (Bergb.), Mineralien, welche wenig oder gar kein Metall führen. — 3. **l.er Schild, l.es Dreieck** &c. (Herald.), s. d. Art. Heraldik. Näheres s. in M. M. a. W. — 4. **ledig Nest finden** (Bergb.), auf ein altes, verschüttetes Gebäude stoßen.

**Leerbalken**, m., s. d. Art. Freibalken, Balken I. B. c., I. C. b. und II. A. b.

**Leerbaum**, m., örtlicher Name für Lärchenbaum.

**leer**, adj., 1. **l.e Decke**, s. d. Art. Decke II. A. 2. a. — 2. **l.es Bollwerk**, s. v. w. hohle Bastion. — 3. **l.er Dachbock und l.es Kehlbalkendach**, s. d. Art. Dach.

**Leere**, f., 1. franz. vide, m., engl. vacuum, luftleerer Raum, s. Vacuum. — 2. Beim Decken eines Daches mit Platten od. dergl. der einfach liegende Theil jedes einzelnen Stückes oder jeder ganzen Reihe; je kleiner die L. ist, desto besser; s. d. Art. Dach.

**Leergebind**, n., frz. ferme de remplage, engl. common truss, common couple-close, auch Freigebinde gen., Dachgebinde (s. d.) mit Leersparren; vgl. d. Art. Dach.

**Leergespärre**, n., franz. couple de remplage, engl. common couple, Pār von Leersparren, auch Füllgespärre, Zwischengespärre genannt.

**Leersparren**, m., franz. chevron de remplage, engl. intermediate rafter, common rafter, auch Freisparren gen., Sparren (s. d.) ohne volle Unterstützung, s. d. Art. Dach, Dachbinder &c.

**Leerlauf**, m., **leere Gasse**, f., frz. déversoir, engl. waste-wear, leat (Mühlenb.), s. v. w. Ablaß (s. d. 3.). Vergl. auch d. Art. Wehr.

**Leeseite**, f., **Lee**, f. (Schiffb.), Seite unter dem Wind, frz. côté m. sous le vent, engl. lee, lee-side, bei einem Schiff die Seite, welche der Luftseite od. Luvseite entgegengesetzt ist und unterhalb des Windstriches liegt, d. h. vom Wind nicht getroffen wird, daher **Leeküste, Legerwall, Lagerwall**, die Küste, auf welche der Wind zuweht.

**Leg, Leig**, m. (Hütt.), s. v. w. Lech.

**Leg**, s., engl., 1. Zirkelschenkel. — 2. (Tischl.) Bockbein &c.

**Legalservitut**, n., s. d. Art. Baurecht.

**Legde**, f., frz. sablière, f., engl. ledger, 1. (Schleusenb.) die auf den Grundbalken einer Schleuse befindliche Schwelle, worin die Stiele der Schleusenwand eingezapft sind. — 2. Schwelle beim liegenden Rost. — 3. Dazu passender Stamm; s. d. Art. Bauholz.

**Legeisen,** n., 1. (Bergb.) Keil von Eisen, womit man breite Wände vom Gestein gewinnt. — 2. Durchlöcherte Stücke Eisen, womit bei einer Stangenkunst die Pfannen für die Walzen der großen Schwingen bedeckt sind; durch die Löcher wird die Schmiere in die Pfannen gebracht. — 3. s. v. w. Fußangel.

**Legel,** n., s. v. w. Lägel.

**Legende,** f., frz. légende, engl. legend, 1. Umschrift auf Münzen, Siegeln, Kelchen, Gefäßen 2c. — 2. Aufschrift auf Zeichnungen. — 3. s. v. w. Lettner.

**Leger, Legger,** m., 1. Māß für flüssige Dinge = 256 Pinten. — 2. frz. boute, f., auch Wasserlieger, zwei große Tonnen, bei Kriegsschiffen im Raum, bei Kauffahrteischiffen auf dem Deck liegend, enthalten das Trinkwasser für die Mannschaften.

**Légile,** m., lat. lectorinus, m., frz. Pultdecke.

**Legile, legivum, legium, legitorium,** lat., franz. légive, Lesepult, Ambon; s. d. betr. Art.

**Legirung,** f. (Gieß. 2c.), franz. alliage, m., engl. alloy, allay of metals, nennt man die Verbindung der Metalle unter einander. Gewöhnlich läßt sich eine L. durch Schmelzung zweier od. mehrerer Metalle erzeugen. Verbindung des Quecksilbers mit andern Metallen nennt man **Amalgam.**

I. Die Farbennuaneen, welche nach dem Zusammenschmelzen zweier Metalle entstehen, lassen sich aus einer bloßen Mischung der Farben beider Metalle nicht erklären. Es entsteht z. B. ein weißes Metallgemisch beim Zusammenschmelzen von 8 Th. Kupfer und 1 Th. Nickel; das Spiegelmetall, aus 67 Th. Kupfer u. 23 Th. Zinn bestehend, ist ebenfalls silberweiß.

Die Dichtigkeit einer L. stimmt selten mit der aus den spez. Gewichten der Bestandtheile berechneten überein; ebenso zeigen sich Textur und Härte auffallend verändert. Kupfer mit Zinn, das erstere hart, elastisch u. zähe, das zweite weich und sehr dehnbar, bilden im Verhältnis von 9 : 1 die weiche, aber nicht dehnbare Geschützbronze; ein weiterer Zusatz von Zinn vermehrt sogar die Härte u. Sprödigkeit der L. Der Schmelzpunkt einer L. liegt meist niedriger als der die L. zusammensetzenden einzelnen Metalle. Zinn schmilzt z. B. bei 228°, Wismuth bei 246°, Blei bei 325°. Der Schmelzpunkt des Rose'schen Metallgemisches (2 Th. Wismuth und 1 Th. Blei) liegt bei $93,_{75}$°. Cadmium schmilzt bei 360°, u. dennoch erhöht dasselbe die Schmelzbarkeit der L. bedeutend. Ein Gemisch von 8 Th. Blei, 15 Th. Wismuth, 4 Th. Zinn und 3 Th. Cadmium schmilzt schon bei 60°.

II. Gewisse L.en, wie Bronze, Messing und L.en edler Metalle, sind schon seit den ältesten Zeiten bekannt. Die Neuzeit bringt fast täglich neue L.en für verschiedene Zwecke. Die Herstellung der L.en geschieht in feuerfesten Tiegeln oder in Flammöfen mit vertieftem Hērd. Es ist vortheilhaft, das strengflüssigere Metall zuerst zu schmelzen und die leichtflüssigeren hernach einzutragen; namentlich ist dies nothwendig, wenn flüchtige Metalle, wie Quecksilber, Zink, Cadmium, in die Verbindung eingehen.

III. Die wichtigsten L.en und ihre Bereitung s. in d. Artikeln Bronze, Messing, Neusilber 2c. Die Herstellung einiger anderen L.en geben wir hier. 1. Als **Lagermetall** wird vielfach von den Maschinenbauern empfohlen: ein Gemisch von 6 Th. Zinn, 8 Th. Antimon, 4 Th. Kupfer, oder 32 Th. Zink, 14 Th. Zinn und 2 Th. Kupfer. 2. Eine L. von Blei und Zinn bildet das sogen. **Schnellloth** oder Weichloth, welches bei 170° schmilzt und erhalten wird durch Zusammenschmelzen von 2 Th. Blei und 1 Th. Zinn; s. auch Schnellloth. 3. **L. zum Verzinnen des Gußeisens.** Eine L. aus 89 Th. Zinn, 6 Th. Nickel und 5 Th. Eisen hängt dem Gußeisen sehr stark an, so daß die Verzinnung damit weit dauerhafter wird als mit reinem Zinn; auch eignet sie sich zum Verzinnen des Kupfers. 4. **Eine L. von Kupfer mit Kalium,** die man erhält, indem man in einem Tiegel ein Gemenge von Kupfer u. doppelt weinsteinsaurem Kali, auch vielleicht von Kupfer, Kohle und kohlensaurem Kali schmilzt, eignet sich vortrefflich zu Dampfkesseln und Leitungsröhren, weil sie sich mit Leichtigkeit bearbeiten läßt.

**Legno,** m., ital., s. d. Art. Holz.

**Lehen,** n., bergmännisches Māß = $1/2$ Wehr, meist 7 Lachter lang und $3 1/2$ Lachter ins Hängende und Liegende breit, auf Flötzen hier und da 66 Lachter lang, 22 Lachter breit.

**Lehestner Schiefer,** m., s. d. Art. Dachdeckung 4.

**Lehm, Lehmen, Leimen,** m., franz. limon, m., terre f. grasse, terre limoneuse, terre franche, engl. loam, mud, clay, lat. limus, mittelalterlich-deutsch Dahe, auch Dwo, Dwoog, mit Quarzsand, auch mit Kalk innig gemengter Thon, durch eine ziemliche Menge Eisenoxyd gefärbt; findet sich in angeschwemmtem Land, auch in Thälern und Mulden des Hügellandes als Ergebnis früherer Anschwemmungen bis zu beträchtlicher Mächtigkeit, von oft 10—30 m. Der L. geht durch Zurücktreten der sandigen und kalkigen Bestandtheile in Töpferthon über. Die Färbung ist ziemlich gleichgültig; mehr Berücksichtigung verlangt das Mischungsverhältnis, wonach er sich in fetten u. magern scheidet. Im Bauwesen findet der L. manchfache Verwendung: 1. Als Surrogat des Kalkes, s. d. Art. Lehmmörtel; nur da zu empfehlen, wo wenig Nässe hingelangt. 2. Zu ganzen Mauern; verderben sehr schnell durch Frost u. Regen. 3. Mit Stroh- od. Flachsscheben, Angen (s. d.) oder dergl. vermengt als Strohlehm (s. d.) ist der L., zu Wellerwänden, Stampf- oder Piséebau (s. d. betr. Art.) verwendet, eines der besten unter den billigen Baumaterialien. 4. Zu Abtünchung der Stubenwände, welche mit Mineralfarben angestrichen oder gemalt werden. Der hierzu bestimmte L. muß mittelmäßig fett und mit etwas Thon vermischt sein. Man weicht in einem Kalklöschkasten eine Quantität von gedachtem L. ein, läßt ihn gehörig ausquellen, arbeitet ihn mit einer breiten Kalkhacke richtig durch, nimmt die größeren vorkommenden Steine heraus, rührt ihn dann zu einem dünnen Brei mit Wasser gut durch einander, setzt neben den Lehmkasten einen andern großen Kasten, legt darüber ein feines Sandsieb u. gießt den Lehmbrei mittels einer hölzernen Hohlschaufel auf das Sieb, so daß er in den Kasten fließt, während der grobe Sand und die Steinkörner liegen bleiben; den auf diese Art gereinigten L. läßt man einige Tage in dem Kasten stehen, bis er ausquillt, worauf er als **Lehmmörtel** zum Tünchen, mit der Hälfte durchgesiebter Flachsschebe u. etwas Kälberhären vermischt, verwendet werden kann. 5. Zum Verstreichen der Fugen auf den Fehlböden. 6. Zu Stakwänden; s. d. Art. Ausstaken und Bleichwand. 7. Zu Herstellung verschiedener Aestriche; s. d. Art. Aestrich, Dreschtenne 2c. 8. Zur Ziegelfabrikation (s. d.). Der hierzu bestimmte L. muß plastisch sein, d. h. mit Wasser gut geknetet einen Teig bilden, der Eindrücke gut annimmt, dabei nicht reißt oder springt. Er darf weder zu fett noch zu mager sein und vor allem keine vegetabilischen Stoffe enthalten. Thut man zu der Lehmmasse ein wenig Eisenoxyd, so erhält man nach dem Brennen sehr schön rothe Ziegel. 9. Zur Vermauerung von Feuerungen in Gestalt ungebrannter Lehmsteine. 10. Zur Dachdeckung; s. d. Lehmschindel. 11. Zu Anstrich gegen die Gefahr der Entzündung, s. Anstrich B. I. 30.

**Lehmäſtrich,** m., frz. aire f. en argile, aire de repous, engl. earthen floor, s. unter Aestrich 1., 2., 3., 10.

**Lehmbau,** m., s. d. Art. Piséebau, Stakwand, Wellerwand, feuerfest 3. 2c.

**Lehmboden,** m., frz. terre glaiseuse, engl. clayey soil, s. d. Art. Grundbau.

**Lehmdach,** n., s. d. Art. Dachdeckung B. 3b., 4b., c. d.

**Lehmdecke,** f., frz. plafond en torchis, engl. mud-ceiling, s. d. Art. Decke 5.

**Lehmer,** m., s. d. Art. Kleiber.

**Lehmformerei** u. Lehmguß; s. d. Art. Gußeisen, Baulehm und Decklehm.

**Lehmgrube,** f., frz. mine de terre grasse, argillière, engl. loampit, claypit; s. d. Art. Ziegelfabrikation.

**Lehmhaken,** m. (Ziegl.), Haken, womit der Lehm auf das Fußbret gelegt wird. Er hat die Form eines Misthakens mit zwei Spitzen, die, unter rechtem Winkel gebogen, 10—13 cm. lang und von der Hülse an 1 cm. stark sind.

**Lehmmastix,** m., s. d. Art. Dachdeckung B. 4. d.

**Lehmmörtel,** m. (Maur.), frz. bauge, f., bousillage, m., engl. clay-mortar, wird aus Lehm und Häcksel, Angen &c. bereitet. Er besitzt keine große rückwirkende Festigkeit und ist zu Wasser- und Fundamentbauten ganz unbrauchbar. Da er aber bei größeren Hitzegraden immer fester wird, so ist er zu Feuerungen äußerst vortheilhaft zu verwenden.

**Lehmpatzen,** m. (Maur., ägyptischer Stein, frz. brique crue grande, engl. brick-block), großer, fast quaderförmiger Lehmstein; man fertigt ihn am besten aus Lehm, mit Häckerling, Strohabfällen, Flachsscheben, Hanf &c. gemischt. All dies verursacht schnelleres, gleichmäßigeres Trocknen, vermindert aber die Festigkeit.

**Lehmputz,** m., frz. enduit en argile, engl. mud-coat, s. d. Art. Putz.

**Lehmschindel,** f., fertigt man aus mit Lehm bestrichenen Strohlagen auf verschiedene Art: a) Man streicht die eine Seite der aus Stroh gebildeten, etwa 55—60 cm. breiten Tafeln mit Lehm, legt quer über dieselben, ungefähr in der Mitte der Halmlänge, ein wenig näher dem Aehrenende, ein rundes Holz, etwa $2^1/_2$ cm. stark, kehrt die Aehrenenden um dieses Holz herum nach innen und drückt sie auf den Lehm auf. b) Man fertigt Strohtafeln, die auf beiden Seiten mit Lehm bestrichen und aufs Dach gelegt werden. Die äußere Seite überträgt man dann nochmals mit Lehm und Strohhalmen, die in Bündeln zugeschnitten sind und in die weiche Fläche eingesteckt werden, so daß das vorstehende Stroh die obere Dachfläche deckt. c) s. d. Art. Dachdeckung B. 3. b. d) Man giebt auch fertigen Strohdächern von innen einen Lehmüberzug, wo sie dann den Lehmschindeldächern ähneln. — Lehmschindeldächer gewähren größere Feuersicherheit als Stroh- u. Rohrdächer; jedoch müssen sie in trockener Jahreszeit angefertigt werden, weil sie sonst leicht von Regen und Frost leiden.

**Lehmschlag,** m., oder **Lettenschlag,** frz. couche f. battue de terre glaise, engl. puddle, dient zu Dichtung um die Mauern von Abtrittsgruben, auf den Gewölben von Eiskellern u. dergl.; s. auch d. Art. Aestrich 1.

**Lehmstampfbau,** m., s. d. Art. Piséebau.

**Lehmstake,** f., frz. polisson à torchis, s. Stake.

**Lehmstein,** m., auch **Luftziegel, Lehmbarren,** m., franz. brique f. crue, brique séchée à l'air, engl. cobbrick, claybrick, air-dried brick, lat. later, werden auf dem Streichtisch, in hölzernen Formen, aus erweichtem Lehm auf ganz gleiche Weise wie die zu brennenden Ziegel gefertigt, dann aber nur an der Luft im Schatten getrocknet. Zu diesen Steinen darf der Lehm nicht fett sein, weil sonst die Steine reißen; auch nicht zu mager, weil sie sonst lose und unhaltbar werden; Kalktheile darin schaden nicht, nur darf er keine Steine enthalten. Je länger der Lehm gesumpft wird, desto gleichförmiger wird die Masse; leider wird er oft gar nicht eingesumpft; man erweicht und tritt vielmehr den frischgegrabenen Lehm und verarbeitet ihn dann sogleich. Der Verbrauch geschieht falscher Weise oft schon zwei Monate nach Ausfertigung, worauf sich als Folgen unvollendeter Trocknung meist Feuchtigkeit der Wände, Senkungen &c. einstellen. Bei richtiger Bereitung und Austrocknung kann man sie zu vielen Bauten verwenden. Vor Nässe geschützt, sind sie eben so dauerhaft wie gebrannte, und da sie vollkommen trockene, feuerfeste, warme, gesunde Häuser geben, sollte man dieselben besonders zum Innenbau mehr anwenden, als geschieht. Wenn man L. in gemischten Schichten mit gebrannten Ziegeln verbrauchen will, so nehme man Rücksicht auf das Schwinden der Ziegel beim Brennen, forme letztere also etwas größer. Vgl. d. Art. Ziegelfabrikation.

**Lehmtrate,** f., **Treteplatz,** m. (Ziegl.). Derselbe liegt entweder innerhalb einer Trockenscheune od. in besonders dazu erbauten Schuppen. Pro Treter muß der Platz $1^3/_4$ m. im Quadrat sein. Die L.n, auf denen Thiere an Zugbäumen um eine stehende Welle gehen, müssen einen Durchmesser von mindestens 6 m. haben. Den Fußboden der L.n legt man gewöhnlich 45 cm. tiefer als den der Gebäude, u. er wird entweder mit starken Bohlen gedielt oder mit Steinplatten, Mauersteinen &c. gepflastert.

**Lehmumschlag,** m., Mittel gegen Baumkrebs (s. d.).

**Lehmwand,** f., frz. mur m. de bousillage, de torchis, engl. cobwall, mud-wall, lat. agger terreus, lutum, kann auf verschiedene Weise hergestellt werden und heißt je nach der gewählten Herstellungsmethode Bleichwand, Erdwand, Stakwand, Wellerwand und Pisée; s. d. betr. Art. Ueber einen dauerhaften Putz auf L. s. d. Art. Putz.

**Lehmwasser,** n., s. d. Art. Feuerlöschmittel.

**Lehmzopf,** m., frz. torchis, n., Zopf aus Stroh geflochten u. mit Lehm gestrichen; am besten ist es, die einzelnen Strähne vor dem Flechten schon mit Lehm zu beschmieren; s. d. Art. feuerfest 3.

**Lehne,** f., 1. frz. appui, f., m., s. v. w. Geländer (s. d.). — 2. frz. dossier, engl. back, Rücklehne, s. d. Art. Chorgestühl und Kirchenstuhl.

**Lehnriegel, Brustriegel,** m., frz. barre d'appui, lisse f. de barrière, engl. head-rail, lists, pl., oberster Bindriegel bei Brückengeländern &c.

**Lehnstuhl,** m., frz. chaise à dossier, fauteuil, engl. elbow-chair, arm-chair, lat. falsetus, faldistolium, s. d. Art. Armstuhl, Stuhl- und Bankprofil; man hüte sich sehr, die Bequemlichkeit durch die Verzierungen zu beeinträchtigen.

**Lehrbogen,** m., s. d. Art. Lehrgerüst.

**Lehrbret,** n., franz. cintre, échantillon, gabarit, m., engl. mould, gauge, aus Bret gefertigte Schablone (s. d. 2. u. 3.), dient sowohl zum Abbreten beim Beschlagen der Hausteine als zum Simsziehen &c.

**Lehre,** f. 1. s. v. w. Lehrbogen, Lehrgerüst. — 2. (Bergb.) frz. jauge, f., engl. gauge, s. v. w. Stichmäß oder Richtscheit. — 3. s. v. w. Schablone (s. d.) und Lehrbret. — 4. Auch **Kaliber** genannt. Besonders bei den Metallarbeiten übliche Meßvorrichtung. Es giebt feste u. bewegliche L.n; die festen bestehen meist nur aus starken Blechstreifen oder Blechtafeln mit Einschnitten, in welche die betreffenden Arbeitsstücke zur Kontrolirung der Richtigkeit ihrer Stärke u. der Gestalt ihres Querschnitts eingehalten werden. Die beweglichen heißen Schublehren (s. d.).

**Lehrgebinde, Lehrgespärre,** n. (Zimm.), frz. ferme f. d'échantillon, engl. standard-truss, das erste Gebinde, welches auf der Zulage vorgelegt wird und nach welchem die anderen Gebinde abgebunden werden; s. d. Art. Gebinde, Dach &c.

**Lehrgerüst, Lehrbogengerippe, Bogengerüst,** n., **Bockverstellung,** f., **Wölbungsgerüst,** frz. armement de voûte, canevas m. de cintre, engl. centering, span. formero. Das L. besteht aus einzelnen Bogen, **Lehrbogen, Lehrbiegen, Bogenlehren, Gerüstrippen,** frz. ceintre, cintre, cherche, nach der Sprengung und Schwere des darauf zu setzenden Gewölbes zusammengesetzt als g e s p r e n g t e s L., franz. cintre retroussé, engl. cocket-center, aus Schwellen, Hängesäulen, Spannriegeln, Spreng- und Kreuzstreben, bei geringer Spannung aber aus Bret- od. Bohlenstücken, zwei- oder dreifach mit abwechselnden Fugen an einander genagelt, durch Strebebänder vor Einbiegen gesichert und in einer Entfernung von $0_{,80}$—$1_{,70}$ cm. gleichlaufend neben einander gestellt. Vgl. d. Art. Bogenlehre.

**Lehrkopf,** m., bei Strohlehmdecken in jeder Ecke angebrachte Lehre, um der Decke eine horizontale Lage zu geben; s. d. Art. Putz.

**Lehrlatte, Ziehlatte,** f. (Hochb.); dies sind Latten, welche beim Ziehen der Gesimse mittels Mauerhaken (Putzhaken) in die Wand befestigt sind, damit an ihnen der Schlitten der Schablone hingleiten kann.

**Lehrpalissade,** f. (Kriegsb.), Name für die beim Palissadiren als Lehre aufgestellten Schanzpfähle.

**Lehrpfahl,** m., frz. piquet directeur, engl. directing-picket. 1. Zwei Pfähle, die beim Anfertigen der Faschinenbank vor deren Enden eingeschlagen werden, um allen Faschinen gleiche Länge geben zu können, indem sie zwischen beiden Pfählen bleiben müssen. — 2. s. v. w. Lehrpalissade.

**Lehrsatz,** m., franz. théorème, m., engl. proposition (Math.), ist ein Satz, welcher aus vorher erwiesenen Sätzen oder aus nicht weiter zu beweisenden Grundsätzen durch Schlüsse abgeleitet wird. Vgl. auch d. Art. Beweis und Geometrie.

**Lehrstein, Ansetzer,** m. (Maur.). Beim Beginn einer Schicht versetzt man zumeist an den Ecken, bei sehr langen Fronten auch wohl dazwischen, einen Stein sehr genau u. richtet sich dann nach diesem beim Setzen der Zwischensteine.

**Lehrstreifen,** m. (Maur.), franz. bande d'enduit, f., cueillie, engl. floating-screed; s. d. Art. Putz.

**Lehrwand,** f., s. d. Art. Kehrwand.

**Leib,** m., franz. corps, m., engl. body. 1. Der nicht verzierte Theil an Säulen und Gebälken. — 2. Bei Fialen (s. d.) der lothrechte Rumpf. — 3. Ueberhaupt s. v. w. Rumpf, Mittel- oder Haupttheil. — 4. s. d. Art. Reiter, spanischer.

**Leibholz,** n. (Schiffb.), frz. gouttière. f., engl. water-way, ital. trincarino, span. trancanil. Leibhölzer oder Wassergang heißen die zwei zunächst an den Schiffsseiten liegenden Gänge der Deckplanken, die, etwas in die Deckbalken eingelassen, eine starke Längenverbindung des Schiffs bilden; die äußeren Leibhölzer sind etwas stärker und bilden zugleich den Anfang der Wegering; die inneren heißen Binnenklötze der Lagerhölzer u. dienen gleichzeitig als Wasserrinnen; vgl. d. Art. Binnenklotz.

**Leibung,** f. (Hochb.), s. d. Art. Laibung.

**Leichengang,** m., **Leichenthor,** n., s. d. Art. lichgate u. corps-gate.

**Leichengerüst,** n., s. Katafalk.

**Leichenhaus, Todtenhaus,** n., Gebäude auf Friedhöfen, um Leichen, bei denen man Scheintod vermuthet, einige Tage aufzustellen, bis deren Wiederbelebung oder eintretende Fäulnis die Unsicherheit beseitigt, sowie überhaupt, um Leichen vom Tod bis zur Beerdigung aufzubewahren; es enthält zunächst den eigentlichen **Leichensaal** mit Gestell für die Auflegung der Leiche, mit Klingelzügen, die, sehr leicht beweglich, an die Fingerspitzen 2c. der Leichen befestigt werden 2c., ferner einen **Leichenwaschraum**, mit Kessel 2c., eine Wohnung für den Wächter, eine große Küche, ein Badezimmer 2c., um bei wiederkehrendem Leben die nöthigen Hülfsmittel, Bäder 2c. anwenden zu können.

**Leichenkammer,** f., **Apparatorium,** n., abgelegener Raum in Hospitälern, Zuchthäusern, Armenhäusern 2c., wo Verstorbene bis zur Beerdigung aufbewahrt werden; s. auch d. Art. Anatomiegebäude.

**Leichenkohle,** f., s. d. Art. Mumie.

**Leichenstein,** m., lat. lapis funeralis, frz. pierre tombale, dalle f. funéraire, engl. slab, through, liegender Grabstein; s. d. Art. Grabmal.

**Leichentisch,** m., s. d. Art. Anatomiegebäude.

**Leichtholz,** n. (Bot.), s. d. Art. Ceratopetalum.

**Leiden** od. **Leidenland,** n. (Deichb.), Binnenland, wenn solches oft von Binnenwasser überschwemmt ist.

**Leier** oder **Leyer,** f., 1. vom griech. λύρα. Das bekannte griechische Musikinstrument, Attribut des Apollo, Hermes, Orpheus, Amphion, der Erato u. A. Symbol der Musik. — 2. Alles kurbelartig sich Drehende, bes.: a) (Tischl.) s. v. w. Brustleier, Brustbohrer. b) (Maur.) bei Aufmauerung von Bogen oder runden Mauern die Schnur, welche mit einem Nagel im Mittelpunkt befestigt wird, um den Fugen danach centrale Richtung zu geben. c) Beim Ziehen von Bogensimsen eine ähnliche Vorrichtung, damit der Schablonenschlitten genau um den Mittelpunkt sich drehe; s. d. Art. Simsziehen.

**Leihhaus,** n., hier und da **Accidenzhaus** genannt, frz. lombard, mont de piété, engl. pawn-house, ist jetzt in der Regel mit Sparkasse verbunden und erfordert folgende Räume: Bureau zu Empfangnahme der zu versetzenden Gegenstände, Bureau zu Wiederausgabe derselben; große Magazine zu Aufbewahrung, u. zwar sind die für feuergefährliche zu sondern, auch alle möglichst gut gegen Einbruch u. Feuersgefahr von außen und innen zu schützen; die Sparkasse muß mit sehr gut verwahrten Kassenzimmern versehen sein, Treppen u. Zugänge seien breit und bequem. Ein Auktionslokal nebst anstoßender Niederlage liege im Parterre.

**Leim,** m., frz. colle, f., engl. glue. I. **Fabrikation des Leims.** Derselbe wird aus thierischen Geweben bereitet, welche viel Gallertstoff, nach Marchand: Chondringen u. Collagen, enthalten. Der Chemiker unterscheidet Knochenleim u. Knorpelleim; der erstere, Colla, Glutin, Gallerte, wird aus der Lederhaut, dem Zellgewebe, Sehnen und Knochen durch Auskochen mit Wasser erhalten, am reinsten aus der Hausenblase; nach dem Eindampfen u. Trocknen bildet er eine hornige, farblose, durchsichtige Masse, die in kaltem Wasser aufquillt, in warmem sich löst und nach dem Erkalten eine Gallerte darstellt; er ist in Alkohol, Aether, Fett und ätherischen Oelen nicht löslich. Der Knorpelleim, das Chondrin, wird durch längeres Kochen der Knorpel erhalten; er unterscheidet sich vom Knochenleim dadurch, daß er durch Alaun, Bleizucker, Essigsäure und Salzsäure löslich ist, was bei Knochenleim nicht der Fall ist. Im gewöhnlichen Gewerbsleben wird dieser Unterschied wenig berücksichtigt, sondern folgende Arten angenommen: 1. **Flechsenleim.** Die Rohstoffe werden in Gruben unter Zusatz von Kalkmilch gebracht. Nach $^1/_2$—2 Monaten, während welcher die Kalkmilch oder die statt deren angewendete Aetzlauge aus 2 Gewichtstheilen kalzinirter Soda mit 3 Gewichtsth. Aetzkalk, oder aus Asche u. Kalk mehrmals erneuert wird, wird das **Leimgut**, frz. colles-matières, ausgewaschen, am besten, indem man es in Weidenkörben unter fließendes Wasser bringt. Nach einigen Tagen wird das Leimgut im Freien ausgebreitet od. in Trockenräumen völlig getrocknet. Nun wird in den mittleren Kessel des **Leimsiedeapparats** (s. Fig. 2477) ein durchlöcherter Boden von Kupfer eingesetzt, eine Lage Stroh gleichmäßig darüber gebreitet, der Kessel mit Leimgut gefüllt u. Flußwasser aus dem oberen Kessel, der als Wasserbehälter und Vorwärmer dient, zugelassen, bis es etwa in der Hälfte der Kesselhöhe steht. Dann drückt man das Leimgut möglichst zusammen und entzündet das Feuer. Wenn sich Dämpfe zeigen, deckt man zu. Nach zweistündigem Kochen wird die flüssige Gallerte durch den Hahn in den unteren Kessel gelassen und nun unter diesem Feuer entzündet, um die Masse gehörig zu verdichten, worauf sie durch das Abzugsrohr in die Formen oder Abkühlungskästen abgezapft wird, nachdem man sie nach Bedarf durch einen Zusatz von 1—2 Pfd. Alaun oder 2 Pfd. Borax und $^1/_2$ Pfd. Potasche auf 100 Pfd. L. geklärt, auch wohl durch gestoßene Soda gelb, oder durch Bleizucker, Zink, Vitriol 2c. weiß gefärbt hat. Die Formkästen haben beliebige Gestalt und Größe; ist der L. in ihnen hinlänglich erstarrt, so wird er mit angefeuchteter Hand ringsum von den Kästen gelöst, herausgenommen und an einem kühlen Ort, mit angefeuchtetem Messer oder mittels einer Säge, die statt des Blatts einen Messingdraht hat, geschnitten. Die Scheiben werden dann

auf Trockenhėrden im Schatten im Trockenschuppen getrocknet. — 2. **Pergamentleim**, namentlich für Leimfarben angewendet. Haut, Leder u. Pergament werden in Kalkäscher gelegt, getrocknet, in Wasser unter Abschäumen des Fettes gesotten, durch einen mit Stroh gefütterten Korb geseiht und dann in kleine Gefäße gethan; ist die Flüssigkeit in diesen zu Gallerte geronnen, so werden diese Gallertstücke mit einer Metallsaite in dünne Scheiben geschnitten und diese auf Netzen oder Horden an einem schattigen Ort getrocknet. Je heller der L., desto besser. — 3. **Knochenleim.** Die vorher von ihren fettigen Substanzen befreiten Knochen werden in Salzsäure macerirt, die mit doppelt so viel kaltem Wasser dem Mäß nach verdünnt worden. Ist der phosphorsaure u. kohlensaure Kalk der Knochen auf diese Weise beseitigt, so wäscht man die Gallerte mit reinem Wasser so lange, bis sämtliche Säure beseitigt ist, thut sie dann in einen papinianischen Topf mit Sicherheitsventil, mit einer gehörigen Quantität Wasser, und erwärmt sie ohne Umrühren höchstens bis 75° R. Wenn sie sich vollkommen aufgelöst hat, gießt man die Flüssigkeit in Formen, schneidet die Gallerte, welche nach dem Erkalten steif geworden, zu Stangen und trocknet sie. Man erhält aus 5 Pfd. Knochen und eben so viel Salzsäure 1 Pfd. orangegelben, trockenen, harten, spröden L.; dieser ist leichter als der aus Häuten, zieht wenig Feuchtigkeit an und bindet schnell und dicht.

II. **Leimsorten, die im Handel vorkommen.** 1. **Weißer, durchscheinender L.** (grenétine, nach dem Fabrikanten Grenet in Rouen benannt), aus den Häuten junger Thiere u. aus ungetrockneten Kalbsknorpeln gewonnen, kommt in ganz dünnen Blättern in den Handel. Diese Blätter sind biegsam und glänzend. Er dient besonders zur Appretur weißer Gewebe und zu kulinarischen Zwecken. — 2. **Herzogsleim** (colle de duché), wenig gefärbt, fest, von sehnigem Bruch, brauchbar für Buchbinder, Zimmerleute, Kunsttischler 2c. — 3. **Knochenleim** od. **Gelatine**, durch Extraktion der Knochen mittels Salzsäure gewonnen; dient zur Appretur von Stoffen, zum Leimen des Papiers, zur Bereitung von Steinpappe (durch Einrühung mit Gips 2c.). — 4. **Flandrischer L.**, frz. colle de Flandre, engl. Flanders glue, blaßgelb, sehr dünn, ziemlich durchsichtig, dient besonders zu Temperamalerei. — 5. **Holländischer L.**, frz. c. de Hollande, engl. Dutch glue, ähnlich, aber von schönerer Farbe, dient ebenfalls zu Bereitung von Leimfarben. — 6. **Englischer L.**, etwas dunkler und trüber, in ziemlich dicken Blättern. — 7. **L. von Givet**, durchsichtig, röthlich, zerbrechlich, sehr billig, in kaltem Wasser fast ganz löslich, darf nicht zu lange im Wasser gekocht werden. — 8. **Pariser** oder **Hutmacherleim**, braun, undurchsichtig, fast immer feucht und weich, die schlechteste Leimsorte. — 9. **Wannenleim**, ein Tischlerleim, verdirbt im Sommer leicht, wenn man ihm nicht etwas Alaun zusetzt. — 10. **Kölner L.**, engl. Cologne-glue, sehr beliebt bei den Tischlern. — 11. **Mundleim**, Präparat von Knochengallerte, Citronenöl und Zucker.

III. **Praktische Vorschriften**, Verwendung des L.s zu verschiedenen Zwecken und Bereitung einiger Leimsorten betreffend. 1. **Russischer Dampfleim**, nach Fehling, bleibt lange flüssig. 100 Pfd. Kölner L. weicht man in 100 bis 112 Pfd. warmen Wassers auf u. setzt 5—6 Pfd. einfaches Scheidewasser u. 6 Pfd. pulverisirtes schwefelsaures Bleioxyd zu. — 2. **Einen guten Tischlerleim** erhält man durch Lösung von 2 Pfd. L. mit einer Mischung von 1 Pfd. Kornbranntwein und 2 Pfd. Wasser u. Aufkochung der Lösung. — 3. **L., der der Nässe widersteht.** 6 Gewichtstheile Kölner L. werden 11 Stunden in klarem Wasser geweicht, das überstehende Wasser abgegossen, der L. zu Brei verrührt und mit einem Brei aus einem Gewichtstheil in Branntwein gerührter Hausenblase in siedendem Wasser vermischt. Dazu thut man etwas Leinölfirniß, seiht durch 2c. — 4. **Stark bindender L., welcher der Feuchtigkeit widersteht.** Man löse Sandarach u. Mastix, von jedem 16 g., in 1 *l.* Weingeist auf, setze 16 g. hellen Terpentin zu, alsdann bereite man dicken L., in welchem etwas Hausenblase aufgelöst ist, gieße dann die Harze in einen Leimtopf mit doppeltem Boden u. setze allmählich den L. zu. Währenddessen muß beständig über dem Feuer gerührt werden, bis sich Alles mit einander verbunden hat. Nachdem die Mischung durch ein Tuch geseiht worden ist, ist sie für den Gebrauch gut. Doch kann man noch 16 g. feingepulvertes Glas zusetzen. — 5. **Flandrischen L.** lege man einige Tage früher, ehe er gebraucht wird, ins Wasser, um ihn zu erweichen, dann löst man 1 kg. davon in 8 *l.* kochendem Wasser auf und schlägt ihn durch ein Sieb; ist er erkaltet, muß er noch die Konsistenz einer Gallerte besitzen. — 6. **Wasserdichter Holzleim.** Man koche L. in Oelfirniß; die zu leimenden Gegenstände müssen jedoch erwärmt sein. — 7. **L., um messingene od. silberne Drähte, Muster 2c. einzulegen.** Man nehme etwa 1 Eßlöffel voll feingepulvertes Geigenharz auf jedes Liter gewöhnlichen L., sowie eine gleiche Quantität feingepulverten Ziegelmehls, u. knete Alles gut untereinander. — 8. **Elastischen L.**, welcher nicht in Fäulnis übergeht, auch bleibend weich u. elastisch ist, erhält man, indem man L. in Wasser zergehen läßt, dann in einem Wasserbad erhitzt, bis er ganz dick wird, worauf man Glycerin zusetzt, beiläufig das gleiche Gewicht von dem angewandten L.; man rührt das Gemisch gut um u. fährt fort zu erhitzen, um das übrig gebliebene Wasser zu verdampfen; dann gießt man die Masse in Formen oder auf eine Marmortafel u. läßt sie vollkommen erkalten. Dieser L. ist zu Anfertigung elastischer Formen und für die Galvanoplastik zu verwenden. — 9. **Stark bindender L., zu eingelegter od. fournirter Arbeit**, hellbrauner durchsichtiger L., frei von Streifen u. Wölbungen, wird wie gewöhnlich in Wasser aufgelöst, u. jedem Liter 33 g. Hausenblase und $^1/_2$ *l.* des besten Essigs zugesetzt. — 10. **Eiweißleim**, frz. c. albuminoïde, aus Kleber; wird mehrmals mit handwarmem Wasser gewaschen, dann einer Temperatur von 15—25° C. ausgesetzt; sobald er durch die eingetretene Gährung so flüssig geworden ist, daß man die Finger hindurchführen kann, wird er, in Formen gegossen und in 25—30° Wärme gebracht, in 4—5 Tagen trocken. In Stücke gebrochen, ist er mit doppeltem Gewicht kalten Wassers in 12—48 Stunden lösbar; pulverisirt noch schneller. Er ist gut für Holz, Steingut, Glas, Porzellan, Leder, Papier 2c., auch zum Fixiren der Farben. — 11. **L., um Bilderrahmen zu vergolden und zu grundiren.** Man koche in einem geeigneten Gefäß 250 g. Pergamentschnitzel oder weiße Lederschnitzel mit 3 Liter Wasser bis zur Hälfte ein, schlage dann das Gemisch durch ein Sieb und rühre es gut um, damit er nicht verbrennt. — 12. Um L. kaltflüssig zu erhalten, wird er

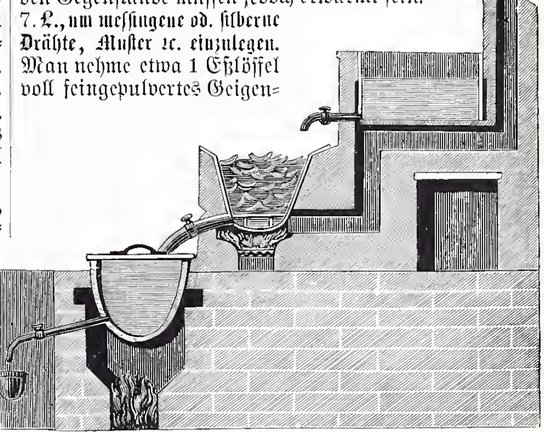


Fig. 2477. Leimsiedeapparat. Zu Art. Leim I.

entweder mit Kalk gekocht, od. es wird ihm Salpetersäure, Essigsäure u. Chlorzink zugesetzt. — 13. **Portativer L.**, s. d. Art. Banknotenkitt. — 14. **Schiffsleim**, frz. glue f. marine, engl. marine-glue, besteht aus Steinkohlenöl, Kautschuk und Schellack, ist für Tischlerarbeiten nicht brauchbar.

**leimen**, trans. Z., frz. coller, engl. to glue. Bei dem L. von Holzwären sind nachstehende Regeln zu befolgen: Für große Flächen weichen Holzes nimmt man den Leim schwächer als für hartes Holz u. kleinere Flächen; poröse Hölzer und Hirnholzflächen werden vor dem L. erst mit Leimwasser getränkt, harte Hölzer übergeht man mit dem Zahnhobel. Fettflecke dürfen nicht auf den zu leimenden Flächen sein, bei kleinen Arbeiten kann man das Anheften des Leims durch Zusatz von etwas Spiritus beschleunigen, auch reibt man wohl die Fugenflächen vorher mit Knoblauch ab. Sind die zu leimenden Gegenstände der Nässe ausgesetzt, so setzt man dem Leim etwas Leinölfirniß oder Galläpfelauszug od. Alaun zu. Man darf den Leim nicht zu lange kochen, auch nicht zu oft aufwärmen. Setzt man dem kochenden Leim etwas Salpetersäure oder Essigsäure zu, so bleibt er flüssig, ist dann aber für Tischlerarbeiten nicht mehr brauchbar. Die Fugenflächen müssen sehr gut auf einander passen, können eher um eine Kleinigkeit hohl als hoch sein. Gut ist es, die leimenden Hölzer vorher zu wärmen, auch das L. selbst in einem warmen Raum vorzunehmen. Sind die zu leimenden Holzstücke rechtwinklig gearbeitet, so kann man sie direkt in die Leimzwinge bringen; haben sie aber gegliederte Außenflächen, so fertigt man dazu passende Zulagen, die ihrerseits äußerlich rechtwinklig sind. Man streicht nun den heißen Leim gleichmäßig auf, bringt die Flächen sofort zusammen, setzt die Zwinge an und stellt die Gegenstände an einen trockenen, warmen Ort; meist schon nach 3—4 Stunden kann man die Zwinge lösen.

**Leimfarbe**, f., frz. couleur f. de trempe, engl. glue-water-colour, size-colour. Ueber die zu Bereitung der L.n vorzugsweise sich eignenden Farbstoffe s. d. Art. Farbe II. g. u. k. Diese Farbstoffe werden zu Bereitung der L. pulverisirt und mit Wasser angerieben, auch wohl 24 Stunden lang im Wasser geweicht, dann geknetet, besonders wenn man zur Erreichung der gewünschten Nuancirung zwei oder mehrere Farbstoffe mischen muß. Nachdem die geknetete Farbe getrocknet ist, rührt man 9 Th. davon direkt mit 6 Th. Leim od. auch erst mit 3 Th. Wasser, dann mit 3 Th. Leim an. Die Menge des beizumischenden Leims richtet sich nach manchen Umständen, so z. B. nach der Güte des Leims selbst, nach der Beschaffenheit der Farbstoffe und der anzustreichenden Gegenstände, so daß sich darüber nichts Festes bestimmen läßt. Viele, besonders pflanzliche Farbstoffe müssen mit kaltem Leim angerührt u. dann durch Einsetzen des Farbetopfs in heißes Wasser erwärmt werden. Während des Anstreichens müssen die Farben häufig umgerührt werden. Auf feuchten Wänden hält der Leimfarbenanstrich schlecht. Eisenbeschläge müssen vor dem Aufbringen der L. mit Lackfirnißfarbe grundirt werden. Astflecke müssen ebenfalls vorher besonders behandelt werden; s. d. Art. Astflecke. Den ersten Anstrich macht man gern mit einem Leimgrund (s. d. I.). Wenn mehrere Anstriche aufgebracht werden, muß jeder folgende mit schwächerem Leim gemacht werden. Alles Uebrige muß durch Uebung und Erfahrung gelernt werden. Wenn man einen Leimfarbenanstrich l a c k i r e n will, so muß man zunächst mehreremal Leimgrund, dann ein pār weiße Anstriche auftragen, hierauf mit Bimsstein schleifen; dann bringt man zweifarbige Anstriche auf, und zwar sehr fein mit sehr weichem Pinsel. Sind diese trocken, so streicht man zweimal mit schwach eingemachtem kalten Pergamentleim, und nach vollkommenem Trocknen derselben giebt man 2 oder 3 Anstriche mit gutem Weingeistlackfirniß. Um Leimfarbenanstriche w a s s e r d i c h t zu überziehen, kocht man 1 Gewichtstheil gepulverte Galläpfel mit 12 Gewichtstheilen Wasser auf $^2/_3$ ein, seiht die Abkochung durch ein Tuch und überstreicht damit den trocken gewordenen Leimanstrich, wodurch derselbe fast eben so fest u. unauflöslich wie Oelanstrich erscheint. Der Gerbstoff wirkt jedoch nur auf den weichen Leim; das Bestreichen damit muß daher in solchem Māße geschehen, daß der Leimanstrich gehörig durchweicht wird. Vergl. d. Art. Anstrich 53., 83. und Bauholz S. 298.

**Leimform**, f., s. d. Art. Form.

**Leimfuge**, f., frz. joint m. à plat-point, engl. straight glued joint, die noch sichtbar bleibende stumpfe Fuge bei zusammengeleimten Gegenständen.

**Leimgrund**, m., engl. glue-priming. 1. Erster Anstrich mit einer Mischung aus 4 Th. spanischen Weißes u. 6 Th. reinen Leims auf Holz, welches mit Leimfarben gestrichen werden soll; der Anstrich muß bei 35—40° C. geschehen. — 2. frz. encollage, m., batture, f., engl. gold-size, Anstrich mit Leim und Kreide auf zu vergoldende Gegenstände; s. d. Art. Vergoldung.

**Leimvergoldung**, f., frz. dorure f. en détrempe, engl. gilding in distemper, s. d. Art. Vergoldung.

**Leimzwinge**, f., **Leimknecht**, m., frz. sergent, serre-joint, m., engl. holdfast. Es giebt deren besonders zwei Arten: a) **Keilzwinge**, frz. presse f. à serrer, engl. cramp-frame, hauptsächlich beim Verleimen von Tafeln, z. B. Dielentafeln, gebraucht. In zwei Breter sind je zwei Löcher geschnitten od. gebohrt, deren Entfernung um 5—8 cm. größer ist als die Breite der Tafel; durch diese Löcher sind Bolzen gesteckt. Das Ganze wird an die frisch verleimte Tafel angeschoben u. darauf zwischen die Kanten der Tafel und die Bolzen Keile eingetrieben. b) **Schraubknecht**, **Schließzwinge**, frz. presse f. à main, engl. screw-clamp; die einfachste u. gewöhnlichste Art stellt Fig. 2478 dar; eine andere Art hat einen vollen Rahmen, in dessen einer Seite mehrere Schrauben sitzen. Eine dritte Art besteht aus einer schräg gezahnten Stange, auf welcher das eine Endstück an das andere geschoben und festgestellt werden kann. Die Feststellung geschieht durch einen Keil od. eine eiserne Klammer, mit welcher der Arm in der zahnförmigen Auszackung der Stange eingehangen wird.

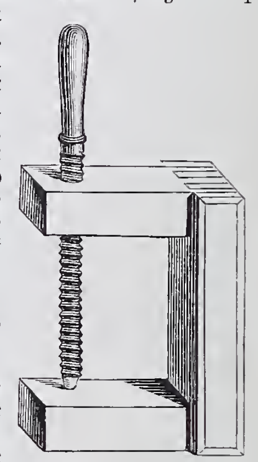


Fig. 2478. Leimzwinge.

**Lein**, m., frz. lin, m., engl. flax, Flachs, m. (Linum usitatissimum L., Fam. Lineae D. C.), wird in mehreren Spielarten als Faserpflanze in fast allen Erdtheilen gebaut und zu Gewinnung von Flachsbast, Leinöl u. Leinfirnis verwendet. Aus den Fasern bereitet man Leinwand und Papier.

**Leinbaum**, m., 1. s. v. w. Spitzahorn, s. d. Art. Ahorn 2. — 2. Die gemeine Ulme (s. d.).

**Leine**, f., frz. corde, f., engl. cord, line, dünnes Seil, s. d. Art. Seil und Tau.

**Leinenrapper**, **Leinenkopf**, m. (Schiffb.), am Mast befindliche Rolle, über welche beim Treiteln die Leine nach dem Hintertheil des Schiffes geführt wird.

**Leineweberknoten**, m., s. d. Art. Tau.

**Leinöl**, n., frz. huile f. de lin, engl. linseed-oil, schnelltrocknendes Oel, aus Leinsāmen geschlagen, wird namentlich zu Bereitung von Leinölfirniß gebraucht, s. d. Art. Firniß A. Zu vielen Zwecken kann man nur gebleichten Leinölfirniß gebrauchen. Dazu bereitet man eine Mischung von 60 g. Bleiglätte, 4 *l.* L. u. 250 *l.* Terpentinöl, schüttelt dieselbe zwei Wochen lang täglich um und läßt sie als-

dann 3 Tage in Ruhe; dann gießt man den hellen Theil in ein flaches Gefäß ab und läßt ihn in der Sonne 3 Tage lang bleichen und abklären.

**Leinpfad,** m., **Leinstraße,** f. (Uferb.), frz. chemin m. de halage, balise, f., lé, m., engl. tow-path, der Weg, welcher an dem Ufer schiffbarer Kanäle hinführt; für Menschen oder Thiere, welche die Schiffe stromaufwärts ziehen.

**Leinwand,** f., frz. toile, f., engl. linen, s.; im Bauwesen wird namentlich Schotterleinwand (s. d.) zum Unterlegen unter Tapeten, sowie gefirnißte und getheerte L., frz. prélat, engl. painted, tarred canvass, verbraucht. Um L. gegen Stockflecke u. Wettereinflüsse dauerhaft zu machen, werden 20 *l*. Wasser u. 1 kg. gute Eichenlohe durchgeseiht und auf die betr. L. gegossen; diese wird dann 24 Stunden darin gelassen, in reinem Wasser ausgespült u. getrocknet.

**Leinwandmäße,** s. d. Art. Elle.

**Leipziger oder englisches Zinn,** n., nennt man Pfundzinn, welches über zehnpfündig ist; s. d. Art. Zinn.

**L-Eisen,** s. d. Art. Winkeleisen.

**Leist,** m. (Zimm.), s. v. w. Ausschiebling.

**Leistchen, Bändchen,** n., frz. bandelette, engl. listel, kleines Blättchen; s. d. Art. Bändchen.

**Leiste,** f., 1. (Holzarb.) schmales Stück Holz, welches in ein Fuge eingeschoben ist oder an und über einem Gegenstand hervorragt; s. d. Art. Einschubleiste, Hirnleiste 2c. — 2. (Forml.) frz. feuillet, m., engl. little ledge, mit Gliedern verziertes Gesims, wenn es sehr schmal ist. — 2. lat. quadra, supercilium, frz. filet, réglet, carré, listel, m., engl. fillet, fellet, list, listel, ital. cimbia, gradetto, s. v. w. Plättchen od. Steg; s. d. Art. Glieder E. 1. b. — 4. s. v. w. Karnies; s. d. Art. Glieder E. 3.

**Leistenanwurf,** m., s. d. Art. Anschrot und Sahlleiste.

**Leistenfalz,** m., nennt man in Oesterreich die Nuth mit eingesetzter Feder.

**Leistenhobel,** m. (Tischl.), s. d. Art. Hobel.

**Leistenkachel, Frieskachel,** f., s. d. Art. Kachel.

**Leistenstein,** m. (Straßenb.), s. v. w. Bordstein.

**Leistenwerk,** n. (Forml.), Simsleisten, die irgend einen Gegenstand einschließen.

**Leistung** (oder Arbeit) **einer Kraft,** frz. travail mécanique, effet, m., engl. effect, work done, labouring force, wird durch Ueberwindung eines Widerstandes (W), z. B. der Reibung, Schwerkraft 2c., hervorgebracht und ist sowohl von der Kraft selbst als auch von dem Wege (s) abhängig, auf welchem der Widerstand von der Kraft überwunden wird. Die Leistung L ist hierbei: $L = W . s$, und als Einheit der Leistung setzt man die Mäß-, resp. Gewichtseinheiten von s u. W ein, wobei unter s gewöhnlich 1 m., unter W 1 kg. und unter dem Produkt W. s 1 Kilogrammmeter od. Meterkilogramm (an Stelle des früheren Fußpfund) verstanden wird. 75 Meterkilogramm geben 1 Pferdekraft (s. d.). Vgl. auch d. Art. Arbeit 2., Kraft, Wärme 2c.

**Leistungsvermögen fließenden Wassers** (bei Wasserrädern 2c.) ist das Produkt aus seinem Gewicht (= Wassermenge Q mal Wassergewicht $\gamma$ der Raumeinheit) und aus der Höhe, von welcher das Wasser herabfällt, mithin $L = Q . h . \gamma$. Wenn das Wasser außer durch sein Gewicht noch durch Geschwindigkeit c wirkt, so wird $L = \left(h + \frac{c^2}{2g}\right) . Q . \gamma$. Die ganze Leistung L kommt jedoch nicht völlig zur Wirkung, sondern nur ein Theil, welcher — je nach der Konstruktionsart des Motors 2c. — verschieden ist. Der Wirkungsgrad ist hiernach $\eta = \frac{L}{Q . h . \gamma}$, s. Wasserrad.

**Leitbaum,** m. (Bergb.), starke Pfosten im Schacht, zwischen welche man eiserne Zapfen, **Leitnägel,** anbringt, um beim Herab- und Herunterlassen die Tonnen in gehöriger Richtung zu erhalten.

**Leitbuhne,** f. (Uferb.), s. d. Art. Buhne B. a.

**Leitdamm,** m. (Uferb.), mit dem Stromstrich parallel laufender Damm, um bei flachen Flußufern das Austreten des Wassers zu verhindern.

**Leitelröhre,** f., s. d. Art. Pumpenröhre und Fallrohr.

**Leiter,** f., frz. échelle, f., engl. ladder, 1. (Mühlb.) s. v. w. Rumpfleiter. — 2. Die gewöhnliche Art der L.n besteht aus zwei schlanken Bäumen, **Leiterbäumen, Leiterstangen,** frz. arbre, engl. ladder-beam, welche in der Entfernung von je 25—30 cm. durch Querhölzer, **Leitersprossen,** frz. échelon, m., engl. ladder-step, span. estadaca, verbunden sind. Fester werden die L.n stets sein, wenn man die Leiterbäume nicht, wie meist geschieht, aus gespaltenem, sondern aus vollrundem Holz fertigt. Bei jeder 6. bis 8. Sprosse müssen die Bäume durch eine Eisenschine verbunden sein. Weniger zweckmäßig sind die **einbäumigen L.n,** frz. échelier, rancher, engl. pegladder, wo die Sprossen, frz. ranche, engl. peg, durch den Baum gesteckt sind, doch werden auch sie bes. bei Bockleitern angewendet; s. d. Art. Baumleiter, Bockleiter, Feuerleiter 2c.; s. auch d. Art. Jakobsleiter.

**Leitergang,** m., **Leitergerüst,** n., interimistisches Gerüst aus mit Bretern überdeckten Leitern.

**Leiterholz,** n. Zu Leitern werden meist schwache, schlanke Fichtenstämme von 8—10 cm. Stärke verwendet; s. übr. unter Leiter und Bauholz S. 300. im 1 Bd.

**Leiterstange,** f., s. Bauholz F. I. d. 1.

**Leitfeuer,** n., und **Leitrinne,** f., s. d. Art. Mine.

**Leitgraben,** m., s. v. w. Abzugskanal, Abzugsgraben.

**Leitgurt,** m., s. in d. Art. Brücke.

**Leithakalk,** m. (Miner.), gehört zum Grobkalk (s. d.).

**Leitholz,** n., eines Hobels, s. v. w. Hobelanschlag.

**Leitlinie,** f. (Geom.), s. d. Art. Direktrix, Fläche, Hyperbel IV., Hyperboloid II. 2c.

**Leitröhre,** f. (Wasserb.), Röhre, welche Wasser aus einer Hauptröhre ableitet.

**Leitrolle, Leitscheibe,** f. (Masch.), frz. poulie f. de renvoi, engl. guide-pulley, feste Rolle am Flaschenzug; s. Rolle.

**Leitschaufel,** f. (Mühlb.), schaufelförmige Vorrichtung an rückschlägigen Wasserrädern, um das Wasser in richtiger Weise der Zelle des Rades zuzuleiten; meist stehen mehrere solche Schaufeln in einer cykloidenähnlichen Linie hinter einander und bilden so ein **Leitschaufelsystem.**

**Leitseil, Schwungseil,** n., s. d. Art. Lenkseil.

**Leitstange,** f., 1. (Hochb.) s. v. w. Angriff u. Laufstange; s. d. betr. Art. — 2. (Masch.), s. v. w. Gegenlenker des Balancier (s. d.). — 3. s. v. w. Geradführungsstange.

**Leitstrahl,** m., s. d. Art. Centralbewegung, Ellipse, Hyperbel 2c.

**Leitung,** f., s. d. Art. Blitzableitung.

**Leitungsbüchse,** f. (Masch.), s. d. Art. Geradführung.

**Leitungsröhre,** f., s. d. Art. Gasbeleuchtung, Wasserleitung 2c.

**Leitwagen, Lenwagen, Pferdebügel, Giekbaumbügel** (Schiffb.), 1. eine hinten quer über das Schiff angebrachte runde, gebogene eiserne Stange, an welcher die Schoten des Giek- u. Besahnsegels beim Wenden des Schiffes von einer Seite zur andern fortrutschen. — 2. L. des Ruders, unter dem zweiten Verdeck angebrachtes bogenförmiges Stück Holz, worauf sich beim Steuern Träger und Ruderpinne drehen.

**Lémanit,** m. (Miner.), s. v. w. Bitterstein, s. d. Art. Saussurit.

**Lemnische Erde,** f. (Miner.), s. d. Art. Bolus 1.

**Lemniskate,** f., **Schleifenlinie,** f. (Geom.), eine Kurve vierten Grades, deren Gleichung in Parallelkoordinaten,

$$(x^2 + y^2)^2 = a^2 (x^2 - y^2),$$

oder in Polarkoordinaten

$$r^2 = a^2 \cos 2\varphi$$

ist. Sie hat die Gestalt einer liegenden 8, s. Fig. 2479; der längste Durchmesser fällt in die X-Achse und hat die

Größe 2a. Die L. ist die Kurve, welche hervorgeht, wenn man alle Punkte P verbindet, für welche das Produkt der Abstände von zwei festen Punkten A u. B (d. i. PA $\times$ PB) ein unveränderliches ist, u. zwar gleich dem Quadrate der halben Entfernung AB. Die beiden Punkte A u. B nennt man die **Brennpunkte** der L. Sie liegen in der X-Achse u. sind von dem Mittelpunkte O um das Stück $\frac{a}{\sqrt{2}}$ entfernt. Dieser Entstehungsweise zufolge ist die L. ein spezieller Fall der Cassinischen Linie (s. d.). Ferner geht dieselbe auch hervor, wenn man vom Mittelpunkt einer gleichseitigen Hyperbel auf sämtliche Tangenten derselben Perpendikel fällt u. die Fußpunkte verbindet. Um in einem beliebigen Punkt P der L. an dieselbe eine Tangente zu legen, kann man folgende einfache Konstruktion anwenden: Man ziehe die beiden Leitstrahlen AP und PB, errichte in A und B darauf die Perpendikel $AA_1$ und $BB_1$, in P die Perpendikel PC und PD. Die Punkte C u. D, wo letztere die Rückwärtsverlängerungen von $AA_1$ u. $BB_1$ schneiden, verbinde man durch die Linie CD und ziehe sodann mit dieser parallel durch P eine gerade Linie $A_1 B_1$, so wird dies die Tangente sein, die in P halbirt wird. Der von beiden Schleifen umschlossene Flächenraum ist gleich dem Quadrat des halben größten Durchmessers, also $a^2$. Die beiden Tangenten im Knoten schneiden sich unter rechtem

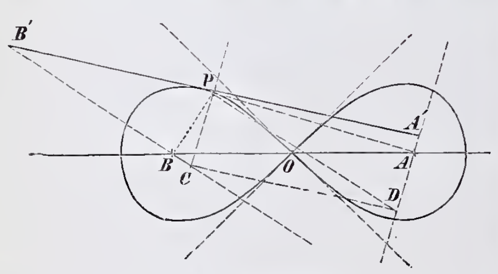



Fig. 2479. Lemniskate.

Winkel. Wird die L. so gelegt, daß eine jener Tangenten horizontal zu liegen kommt, so besitzt sie die merkwürdige Eigenschaft, daß ein beliebiger Bogen derselben, von welchem ein Endpunkt in dem Knoten liegt, von einem fallenden Körper in derselben Zeit durchlaufen wird, wie die zugehörige Sehne; vgl. auch d. Art. Cassinische Kurve.

**Lenkbeil,** m. (Zimm.), s. d. Art. Breitbeil.

**Lenkerstange,** f. (Masch.), s. v. w. Kurbelstange (s. d.).

**Lenkrolle,** f. (Masch.), eine Rolle, über welche ein Seil nur deshalb geleitet wird, um ihm eine andere Richtung zu geben.

**Lenkseil,** n., **Leitseil, Schwenkseil,** frz. hauban, m., écharpe, f., vire-bouquet, verboquet, m., engl. guiding-cable, shroud, beim Aufziehen von Lasten ein an die Last befestigtes Seil, mit welchem ein Mann dieselbe lenkt (abschwenkt), damit sie nicht zu sehr schwanke u. nicht anstoße.

**Lentille,** f., frz., engl. lens, die Linse (s. d.).

**Leonische Blumen,** f. pl., sind aus Folie, unechtem Gold- und Silberblech, sogenanntem Leonischen Gold und Silber, gefertigt.

**Lepidolith,** auch **Lillalith,** m. (Miner.), Abänderung des Lithionglimmers, in derben Massen, violett.

**Leprosenhaus,** n., frz. léproserie, f., lat. leprosarium, Hospital (s. d.) für Aussätzige, s. d. Art. Lazareth.

**Lerchenbaum,** m. (Bot.), s. d. Art. Lärchenbaum.

**lesbische Welle,** franz. cymaise lesbienne; **lesbischer Rundstab** &c.; s. d. Art. Glied E. 3. b.

**Lesche,** f., griech. λέσχη, in Griechenland zum allgemeinen Versammlungsort dienendes öffentliches Gebäude, nach einer Seite offen, doch vor dem Wetter geschützt. In Athen waren deren 360. Sie dienten auch wohl, wie die zu Delphi, als Ausstellungsräume bei Preisbewerbungen, u. wurden so gewissermaßen zu Bildergallerien; s. d. Art. Portikus.

**Lesegang, Lehrgang,** m., lat. paries in lectione, in Cisterzienser- u. Benediktinerklöstern ein Flügel des Kreuzgangs, in welchem Vorlesungen aus den Kirchenvätern, der Ordensregel &c. abgehalten wurden.

**Lesepult,** n., frz. letteron, pupitre, légive, lutrin, m., engl. lettern, lectern, lat. pulpitum, legile, lectorium, atrile, n. Mit diesen u. noch einigen anderen Namen belegte man die hohen Pulte, welche an die Stelle der Ambonen traten und theils als Epistelpulte, theils als Evangelienpulte, theils als Bestandtheile der Kanzeln u. Lettner auftraten. Vgl. die betr. Artikel.

**Lesestein,** m., frz. galet, m., engl. rubble-stone, kleine Findlinge, die zu Füllmauern verwendet werden; vergl. d. Art. Feldstein.

**Lesse,** f., aus dem franz. lisse entstanden; s. den Art. Binderiegel.

**Lessine, Lesene,** f., s. d. Art. Laschene.

**Lessivage,** m., frz., s. d. Art. lavage.

**Lessive,** f., frz., s. Lauge.

**Lest,** m., frz., span. lastre, Ballast; lester, v. tr., ballasten (s. d.).

**Lethe** (Myth.), Strom der Vergessenheit in der Unterwelt.

**Leto** (Myth.), s. d. Art. Latona.

**Letten,** m., frz. glaise, terre glaise, argile figuline, f., engl. potter's clay, flookan, **Lettig,** in Oesterreich **Tegel** gen., ist Thon von dünnschieferigem Gefüge, aschgrau, ins Schwärzliche gefärbt durch kohlige Bestandtheile; fast frei von Kalk, Quarzsand, aber nicht von Eisenoxyd; bildet mit Wasser eine zähe, äußerst dehnbare Masse und giebt einen geringen Thongeruch. Er erhärtet im Feuer, wie der Lehm, brennt sich hart und roth und verliert, wenn er im Wasser erweicht wird, seine Zähigkeit. Man findet ihn in geringerer Mächtigkeit als den Lehm, häufig als Unterlage der Torflager; er fühlt sich fettig wie Thon an, giebt wasserdichte Scheidewände, auch guten Scheuntennenästrich.

**Lettenbohrer,** m., **Trockenbohrer,** m., frz. pilon, m., engl. claying-bar, s. Bergbohrer.

**Lettendamm,** m., frz. corroi, m., s. v. w. Lehmschlag in einem Bassin.

**Lettenhaue,** auch **Breithaue** gen., 1. frz. pioche, f., engl. hack, Werkzeug des Steinbrechers zum Unterminiren der Steinbänke; hat scharfe Schneide, ähnlich dem Dächsel der Zimmerleute. — 2. frz. hoyau, engl. mattock, s. Radehacke.

**Lettenschnitz,** m., jede lettige Erdart.

**Lettern,** s., engl., letteron, m., frz., Lesepult.

**Letternholz,** n., s. Buchstabenholz.

**Letting-out,** s., engl., die Vergebung einer Arbeit.

**Lettner,** m., **Ikonostasis,** frz. jubé, gloire de Dieu, lettrier, m., légende, f., engl. roodloft, holyloft, Jube, lobby, roodscreen, lat. lectorium, rostrum, pegma, doxale, griech. εἰκονόστασις, Apostelgang, Lesegang. Bei dem Zurückziehen der Chorgeistlichkeit in den hohen Chor (s. Chor) konnte wohl bei Neubauten die Disposition so getroffen werden, daß der Chor blos noch eine Cancellenseite nach dem Schiff zu nöthig hatte; in schon vorhandenen Kirchen, ja oft auch bei Neubauten kam aber ein Theil des Chors in das Schiff oder doch in die Vierung zu stehen. Im ersten Falle wurde die Vorderseite der Cancellen, im letzteren drei Seiten derselben wesentlich erhöht und an Stelle der früheren an der Choreancelle stehenden Ambonen findet man nun entweder 2 Pulte mit einer Thüre dazwischen, oder auch nur ein Pult, entweder vor der Cancellenwand, wie in Fig. 2261, oder auf einer über jener einen Cancellenwand angebrachten, auf Säulen ruhenden Bühne oder Gallerie. Dieses Lesepult zu Verlesung der Perikopen, des Evangeliums, der Episteln, der Ablaßbriefe, der Diptychen mit den Namen der Verstorbenen &c.

hieß lectorium, die Gallerie als solche rostrum, engl. roodloft, holyloft, die Cancelle darunter griech. πῆγμα, lat. pegma, engl. roodscreen. Weil aber die Gallerie, die sich in Fig. 2261 zeigt, u. an Bauten des 9., 10. und 11. Jahrhunderts, z. B. in S. Marco zu Venedig, S. Nicolo zu Bari ꝛc., vorkommt, anderwärts durch die Chorbrüstung über der offenen Vorderseite der Krypta ersetzt, auch zu Aufstellung der Sängerchöre benutzt ward, welche die Doxologien, Lobpreisungen, vortrugen, hieß sie auch odeion, doxale, u. vom Anfang der Lobgesänge gloire de Dieu, Jube. All diese Namen, in Deutschland bes. die aus lectorium entstandene Benennung Lettner, wurden, als, wohl Anfang des 12. Jahrh., die Säulenreihe mit Gallerie über, Cancellen zwischen den Säulen einer festen Wand wich, nun auf diesen ganzen Querbau zwischen Chor u. Schiff angewendet, welcher in seinem Untertheil, meist in der Mitte, nach Westen zu den Laienaltar, nach Osten zu eine Wendeltreppe, zu beiden Seiten zwei Durchgangsthüren enthält, wie die romanischen zu Maulbronn und am Ostchor zu Naumburg (um 1180), Fig. 2480, oder auch wohl ein Portal zwischen zwei Wendeltreppen, engl. rood-stairs, aufweist, wie an dem Westthor in demselben Dom, s. Fig. 2481 und 2482, wo die Treppen zugleich als Bußtreppen dienten, u. selten höher als $3^1/_2$—$4^1/_2$ m. aufsteigt. Auf der Brüstung befindet sich dann das Pult, auch wohl deren 4 für die verschiedenen vorzulesenden Gegenstände (s. oben). Auch fordert von hier aus ein Priester zur Theilnahme am Abendmahl auf mit dem Ruf: „Sancta sanctis!" d. i. den Heiligen soll das Heilige zutheil werden. In Deutschland kamen solche L. mit Gallerien schon zu Anfang des 13. Jahrh., in England nicht vor dem 14. Jahrh. vor. Auch steht oft auf der Galleriebrüstung ein großes Crucifix, welches vorher am Triumphbogen hing. Die untere Wand ist in England meist leichter, mehr durchbrochen als in Deutschland; in Frankreich fehlt sie oft ganz, so daß die Gallerie frei hängt, z. B. an dem überreichen Lettner in St. Madeleine zu Troyes vom Jahr 1501. Etwas einfacher ist der etwa gleichzeitige der Kirche zu Brou, Fig. 2483. Bei französischen L.n kommt es auch vor, daß ein Altar oben auf der Gallerie steht, sowie daß sich an ihren Enden Bettschränke für die Kirchenwächter befinden. In Italien fehlt oft die Gallerie, vielleicht nur deshalb, weil sie blos in Holz, als tabulatum, konstruirt war. Ueber die Gestaltung der L. in den griechischen Kirchen s. d. Art. Ikonostasis.

**Letto**, m., ital., 1. Bett (s. d.) — 2. Lager (s. d.) der Steine in einem Steinbruch oder einer Mauer.

**Lettre**, f., franz., der Buchstab; 1. historiée u. initiale; s. d. Art. Initiale.

**Letze**, f., frz. chemin m. de ronde, altengl. alur, alura, ualurying. Das Wort Alura haben M. Raine und Andere irrthümlich mit Brüstung erklärt; s. d. Art. Bohr, Alura und Gallerie.

**Leuca, leuga**, f., lat., frz. lieue, f., Meile.

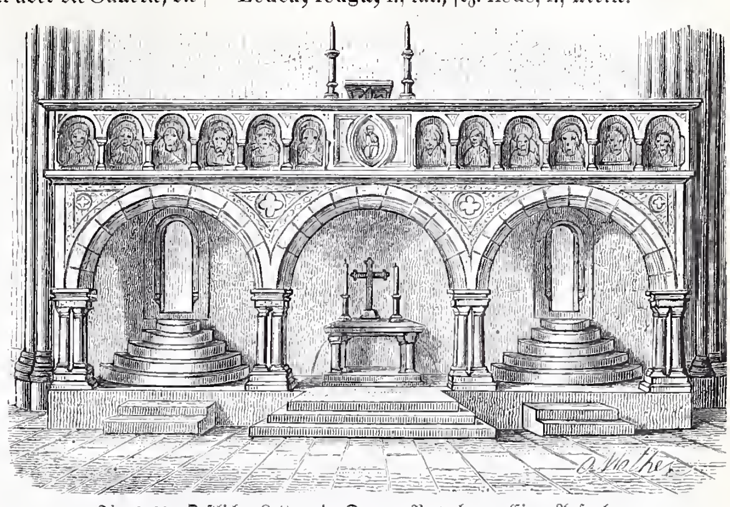
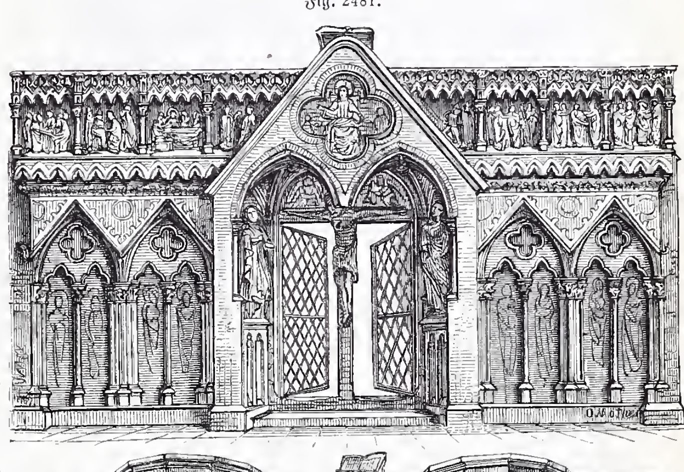


Fig. 2480. Oestlicher Lettner im Dom zu Naumburg. Eigne Aufnahme.

**Leuchter**, m., frz. chandelier, m., engl. candlestick, griech. λυχνοῦχος, lat. candelaria, lucerna, lumera, Gestell für Kerzen, dann lat. pharus, od. für Lampen, dann cantharum, oder für beides, pharacantharum genannt. — 1. Standleuchter, franz. chandelier (im engern

Fig. 2481.



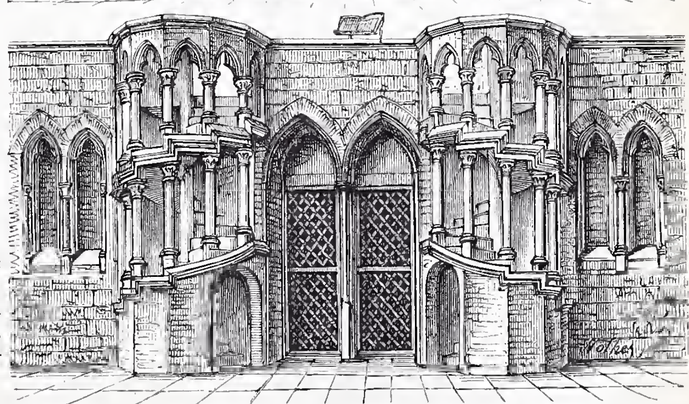


Fig. 2482. Westlicher Lettner im Dom zu Naumburg, innen u. außen. Eigne Aufnahme.

Sinne), engl. standard candlestick, lat. cerostatarium, standarium, steht entweder direkt auf dem Fußboden oder Tisch oder auf besonderem **Leuchterstuhl**, franz. guéridon, lat. candelabrum, a) mit einer Kerze, besteht aus Fuß, Docke od. Schaft, lat. scapus, und **Leuchterdille**, Teller, Schälchen, frz. bobèche, bassinet; zu diesen gehören die Altarleuchter, frz. chandelier d'autel, engl. altar-candle stick, lat. candelabrum altaris. Protestantische Altäre haben deren zwei, katholische je nach dem Rang des Altars auch mehr, stets aber in gerader Zahl. Ferner gehören hierzu die Osterkerzen, lat. cereus paschalis, und die Sanktusleuchter oder Wandelleuchter, s. d. betr. Art., sowie die Leuchter für die dreigezackte Kerze, lat. arundo. b) Mit mehreren Kerzen, Armleuchter, franz. flambeau, chandelier à branches, engl. branched candlestick, lat. polycandela, s. d. Art. Armleuchter 1., frz. arbres, girandole, engl. arbour, lat. arbores, mit 3, 5, 7, 10 oder 12 Armen. Zu diesen gehören die siebenarmigen L., nach dem Muster des L.s im Tempel zu Jerusalem, wie er am Titusbogen in Rom dargestellt ist, ferner die Teneberleuchter (s. d.). — 2. Wandleuchter, frz. bras, engl. sconces (s. d. Art. Armleuchter 2.), bestehen

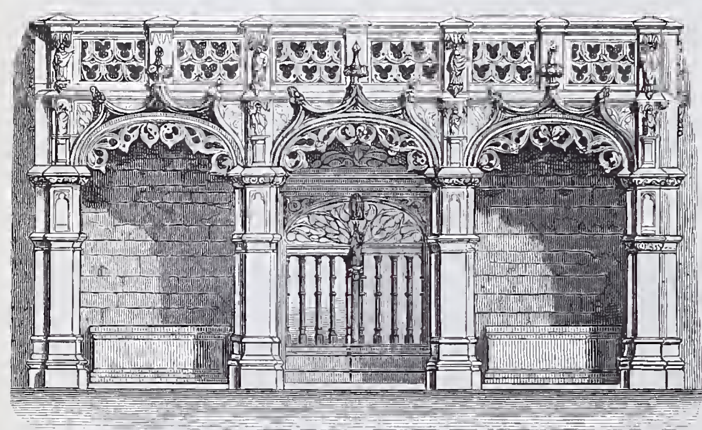


Fig. 2483. Lettner zu Brou (um 1500).

meistens aus einem Schild oder Cartouche, frz. plaques, woraus der Arm herauswächst. — 3. Hängeleuchter, franz. chandelier pendant, lat. lychnuchus pendilis, a) einfache Hängeleuchter, frz. chandelier pendant, auch wohl in Ampelform; b) mehrkerzige Hängeleuchter, bestehend aus einem Stamm mit Armen, frz. lustres, oder aus einem Kranz mit Dillen, an Ketten hängend, dann Kronenleuchter, frz. couronne, roue, altfrz. roe, lat. corona, rota genannt, s. d. Art. Kronleuchter; vgl. auch d. Art. Lichtrechen.

**Leuchterbaum**, m., englisch black mangrovetree; s. d. Art. Bolletrieholz.

**Leuchtkamin**, m., Kamin, dessen Feuer zugleich mit zur Erleuchtung dient; s. d. Art. Kamin u. Beleuchtung.

**Leuchtsäule**, f., hohle Säule, worin eine Wendeltreppe angebracht ist, um auf der Säule ein Feuer anzuzünden und sie als Leuchtthurm zu gebrauchen.

**Leuchtstoff**, m. Vergleichende Versuche, welche Frankland mit den verschiedenen Leuchtmaterialien angestellt hat, beziehen sich 1. auf die Menge des Leuchtmaterials, welche zu Hervorbringung der gleichen Quantität Licht nöthig ist; 2. auf die Kosten der verschiedenen Beleuchtungsarten, bezogen auf 20 Spermacetikerzen, von deren jeder per Stunde 7,76 g. verbrennt; 3. auf die Menge von Kohlensäure und Wärme, welche per Stunde durch eine den 20 Spermacetikerzen äquivalente Menge eines jeden Leuchtmaterials geliefert wird; s. untenstehende Tabelle.

**Leuchtthurm**, m., frz. fanal, phare, m., tour f. à feu, engl. beacon, light-house, pharos, lat. pharus, griech. φάρος. Der erste L. wurde auf Befehl des Ptolemäus Philadelphos auf der Insel Pharos, am Eingang des Hafens von Alexandria, errichtet. Nach dieser Insel wurde er u. danach alle Leuchtthürme benannt. Diese antiken Leuchtthürme waren zwar bald rund, bald achteckig, bald quadratisch im Grundriß, erhoben sich aber stets in abstufenden Geschossen mit Brüstungen an den Absätzen; Trümmer sind nur wenige erhalten. Die Leuchtthürme der Mauren in Spanien waren sehr schmal, und zwar so, daß oft nicht einmal eine Treppe darin Platz hatte, sondern man an Steiglöchern, wie in einem Schornstein, darin aufstieg. Während die antiken auf allen Geschossen, bes. oben, kleine Fenster hatten, durch welche man Fackeln heraussteckte, hatten die maurischen bereits einen Laternenausbau. Auch in christlichen Ländern wurde diese Form adoptirt, in den Laternen brannte ein Haufen Kohlen, durch ein starkes Gitter zusammengehalten. Später machte man Versuche mit Reverbèrelampen. Endlich wurden Arago u. Fresnel mit Aufstellung eines genauen Systems der Leuchtthurmflammen beauftragt. Die von ihnen vorgeschlagene Neuerung bestand in 4 konzentrischen Dochten, denen von innen Luft zugeführt wird. Was nun das Bauliche anlangt, so haben die Leuchtthürme noch immer die Gestalt eines hohen Thurmes, oben mit einer Glaslaterne mit darin befindlicher Gruppe von Oel- oder Gasflammen. Die Laterne (Blüse) selbst besteht meist aus eisernem Gerippe mit jalousienartig dazwischen eingesetzten Glasprismen, die zusammen eine Polygonallinse bilden; s. d. Art. Linse. In der Regel geht rings um diese Laterne eine Gallerie, welche aber so liegen muß, daß der Schatten darauf gehender Personen die Flamme nicht verdeckt. Der Dampf der Lichter wird durch eiserne Rohre geführt; hinter jeder Flamme stehen Hohlspiegel, welche dieselbe in horizontaler Richtung reflektiren und dabei zugleich in 8 nach verschiedenen Punkten des Horizonts gehende Ströme theilen; dabei ist meist die ganze Laterne so eingerichtet, daß sie sich immer dreht und durch Stockungen in dieser Drehung Signale giebt. Man unterscheidet: 1. Leuchtthürme mit stehendem, periodisch aussetzendem

| Verglichene Leuchtstoffe. | 1. Quantität von gleicher Leuchtkraft. | 2. Preisäquivalent. | 3. Bildung von | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Kohlensäure. | Wärme. |
| | Liter. | Mark. | Kubikmeter. | Kalorien. |
| Paraffinöl von Jung . . . | 4,53 | 0,60 | 0,08 | 29 |
| Amerikanisches Steinöl Nr. 1. | 5,70 | } 0,76 | 0,08 | 29 |
| Amerikanisches Steinöl Nr. 2. | 5,88 | | | |
| | Kilogramm. | | | |
| Paraffinkerzen . . . . . | 8,42 | 4,75 | 0,19 | 66 |
| Spermacetikerzen . . . . | 10,37 | 8,30 | 0,23 | 82 |
| Wachskerzen . . . . . . | 11,95 | 8,90 | 0,23 | 82 |
| Stearinkerzen . . . . . | 12,50 | — | — | — |
| Zusammengesetzte Kerzen . . | 13,33 | — | — | — |
| Talgkerzen . . . . . . | 16,30 | 3,30 | 0,28 | 100 |
| Spermacetiöl . . . . . | — | 2,25 | — | — |
| Gewöhnliches Steinkohlengas | — | 0,42 | 0,14 | 47 |
| Kannelkohlengas . . . . | — | 0,30 | 0,11 | 32 |

Licht; 2. Leuchtthürme mit drehendem u. intermittirendem (periodiſch ausſetzendem) Licht; 3. Leuchtthürme mit drehendem, intermittirend gefärbtem Licht. Auf den Baugrund muß man natürlich ſehr viel Sorgfalt verwenden, da Leuchtthürme in der Regel an gefährlichen Stellen errichtet werden u. ſtarken Wogenſchlag auszuhalten haben; unten befindet ſich die Wohnung des Wächters; bei Konſtruktion der Laterne muß man die Ausdehnung des Metalls durch die Hitze ſehr berückſichtigen. Figur 2484 giebt den Durchſchnitt des 1845 errichteten L.s zu Brüſterort zwiſchen Pillau u. Memel; A iſt die Wächterwohnung und B der Raum für die Drehmaſchine; die Lampe in der Laterne C ſteht auf einer hohlen eiſernen Säule, der Verlängerung der holen Treppenſpindel. Jetzt konſtruirt man oft Leuchtthürme ganz aus Gußeiſen.

Fig. 2484. Leuchtthurm zu Brüſterort.

**Leucit, Leuzit,** m. (Miner.), frz. amphigène, leucite, f., engl. leucite, Silikatgeſtein von Thonerde und Kali, kryſtalliſirt in Trapezoëdern; ſ. d. Art. Kryſtallographie, Figur $2434^{8}$; ritzt Apatit, ritzbar durch Feldſpat. Eigenſchwere $2{,}_{5}$—$2{,}_{48}$, Farbe weiß, ins Lichtgraue und Gelbliche. Hat Glas- und Fettglanz. Durchſichtig bis undurchſichtig. Vor dem Löthrohr unſchmelzbar. Mit Kobaltauflöſung behandelt, färbt ſich der L. ſchön blau. Er enthält Kali $22{,}_{15}\%$, Kieſelerde $56{,}_{10}\%$, Thonerde $23{,}_{10}\%$, Eiſenoxyd $0{,}_{90}\%$. Er findet ſich in Laven u. anderen vulkaniſchen Geſteinen in Baden als zufälliger Gemengtheil des Dolomits; am Laacher See in Rheinpreußen bildet er mit Augitkryſtallen und Bruchſtücken verbunden das **Leucitgeſtein**.

**Leucolith** (Miner.), ſ. v. w. Dipyr, Schmelzſtein.

**Leukol,** n. (Chem.), ſ. d. Art. Chinolin.

**Leukoſia** (Mythol.), eine der drei Sirenen (ſ. d.).

**Lenkostiktos,** griech. λευκόστικτος (Miner.), purpurrother Marmor mit weißen Punkten, hart und ſpröde, gut zu Säulen verwendbar.

**Leukothea,** Halia, Ino (Mythol.), Tochter des Kadmus und der Harmonia, Gattin des Athamas, eine von den Seefahrern verehrte Göttin.

**Leukoxylon,** n. (Bot.), ſ. d. Art. Bignonienholz.

**Leutrin,** m., frz., ſ. v. w. Lutrin.

**Levage,** m., frz., 1. de la charpente, das Aufziehen der Hölzer auf das Gerüſt. — 2. L. d'un cintre, Aufſtellung eines Lehrgerüſtes.

**Levé,** m., frz., 1. Mauerabſatz, z. B. einer abgetreppten Futtermauer. — 2. Aufnahme; l. à vue, Aufnahme nach dem Augenmäß; levé, adj., aufrecht ſtehend.

**Levecel,** s., engl., Anwurf, Schauer.

**Levée,** f., frz., 1. Damm oder Deich. — 2. (Schloſſ.) Zuhaltungslappen. — 3. Hubhöhe. — 4. Walldaum.

**Lève-gazon,** m., frz., der Raſenheber.

**Level,** s., engl., 1. Niveau, wägrechte Ebene od. Linie. — 2. Aufnahme, geodätiſche ꝛc.; flying-l., Aufnahme nach dem Augenmäß. — 3. Nivellirinſtrument, Libelle; mason's l., solid l., frame-l., carpenters l., die Setzwäge, Schrotwäge; miner's-l., der Gradbogen; square-l., die winkelförmige Setzwäge. — 4. (Bergb.) Sohle, Abbauſohle, Grundſtrecke, Flügelort eines Waſſerloſungsſtollns.

**level,** adj., engl., wägrecht, horizontal, waſſerpaß, föhlig.

**to level,** tr. v., engl., 1. abwägen, nivelliren. — 2. Planiren, abgleichen.

**Level-crossing,** s., engl. (Eiſenb.), Niveauübergang.

**Levelling-staff,** s., engl., die Nivellirlatte.

**Level-ruler,** s., engl., das Richtſcheit.

**lever,** v. tr., frz., 1. aufnehmen, ausmeſſen. — 2. l. un camp, ein Lager abbrechen. — 3. Aufheben, winden. — 4. Den Anker lichten. — 5. v. intr., aufgehen, quellen, gähren ꝛc.

**Lever,** s., engl., franz. levier, ital. lieva, 1. Hebel (ſ. d.). — 2. Hebebaum. — 3. Zugbaum einer Zugbrücke, Schwengel.

**Lever-brace, lever-drill,** s., engl., der Wippenbohrer, Ratſchbohrer.

**Lever-draw-bridge,** s., engl., die Schwungbrücke, Kellerbrücke.

**Lever-syles,** altengl., für Sparren (ſ. d.).

**Levier,** m., franz., 1. der Hebel. — 2. Der Hebebaum, das Brecheiſen ꝛc.

**Levitenſitz,** m., drei Sitze auf der Epiſtelſeite des Chors, für Prieſter, Diakonus und Subdiakonus; vergl. d. Art. Dreiſitz und Biſchofsſtuhl.

**Lézarde,** f., frz., 1. Spalte, Riß im Mauerwerk. — 2. Schießſcharte, Schlitzfenſter.

**Liaison,** f., franz., 1. das Bindemittel, z. B. Mörtel, Kitt ꝛc. — 2. ſ. v. w. Mauerverband; liaisonner, einbinden.

**Liarcement,** m., frz., ſ. levé 1.

**Liasformation,** f., frz. terrain m. liasien od. liaisier, engl. lias, eine der jüngeren Flötzformationen zwiſchen Keuper- und Juraformation, unteres Glied der Juragruppe, beſteht in Weſtdeutſchland aus folgenden Abtheilungen: 1. **Liasſchiefer,** dunkler, bituminöſer Mergelſchiefer mit dünnen Kalkſtein- und Thonlagen, welche viele Verſteinerungen enthalten, beſonders Ammoniten, Pantacriniten ꝛc. — 2. **Liaskalk,** frz. calcaire bleu, pierre de liais, engl. lias-lime-stone, mittlere Liasſchicht, in welcher dunkle, bituminöſe Kalkſteine wechſellagern mit bituminöſem oder gewöhnlichem Mergelſchiefer; enthält gleichfalls viele Verſteinerungen. — 3. **Liasſandſtein** od. **unterer Lias,** in welchem zunächſt Thon-, Kalkſtein- und Sandſteinlager mit einander abwechſeln, zu unterſt aber hellfarbige Sandſteine vorherrſchen, die man z. B. am Seeberg bei Gotha als vorzügliche Bauſteine gewinnt.

**Libage**, m., frz., Hurzel, Bruchpläner (s. d.).

**Libelle** oder **Wasserwäge**, f., franz. niveau m. à l'eau, à bulle d'air, engl. water-level, Instrument zu Herstellung resp. Kontrolirung einer horizontalen Richtung. Es beruht darauf, daß in einem theilweise mit Flüssigkeit gefüllten Gefäß der noch Luft enthaltende Theil stets die höchste Stelle, resp. die Mitte der oberen Fläche einnimmt. In Anwendung kommen besonders Dosen- und Röhrenlibellen. Vergl. die betr. Art.

**Liber** (Myth.), Beiname des Bacchus (s. d.).

**liber, livret**, m., frz., s. Bast.

**Libera** (Mythol.), Beiname der Persephone (s. d.).

**Liberei**, f., frz. librerie, f., engl. library, lat. libraria, f., s. v. w. Bibliothek (s. d.).

**Libertas** (Mythol.), Göttin der Freiheit, wird vom Schleier verhüllt u. mit Diadem abgebildet. Vgl. Freiheit.

**Libra**, lat., 1. Wäge. — 2. Gegengewicht. — 3. Geaichtes Flüssigkeitsmäß. — 4. Römisches Pfund, 12 Unzen = 24 Loth enthaltend.

**Lice**, f., frz., 1. l. de carrière, Schranke um eine Reitbahn, auch die Reitbahn selbst. — 2. L. d'appui, Geländer. — 3. L. de palais, Barrière vor einem Palast. — 4. Raum zwischen zwei Festungswällen, etwa s. v. w. Zwinger.

**Licenthaus**, n., s. v. w. Accishaus; s. Zollhaus.

**Lichas**, griechisches Längenmäß, = 1 Spanne = 10 Digitoi = $6,_{420}$ Pariser Zoll.

**Lichaven**, s. d. Art. keltische Bauwerke 4.

**Lichenen** oder **Flechten**, f. pl., artenreiche Familie der blütenlosen Pflanzen (Cryptogamen), deren Fortpflanzungszellen (Sporen) in Schläuchen erzeugt werden, welche zu schüsselartigen Organen zusammengestellt sind. Einige Arten siedeln sich an der Baumrinde an, besonders an der Wetter- und Windseite. Sie entnehmen ihre Nahrung zwar meist aus der Atmosphäre, weniger aus ihrer Unterlage, werden aber für die Bäume dadurch nachtheilig, daß sie die Feuchtigkeit länger festhalten und so das Faulen der Rinde beschleunigen. An dünneren Zweigen hindern sie leicht die Entwickelung des Laubes.

**Lich-gate** oder corps-gate, s., engl., Leichenthor, Ueberbau an Kirchhofsthoren, Zuflucht der Leichenkondukte bei Regenwetter.

**Licht**, n., frz. lumière, f., engl. light, lat. lux. Die gehörige Vertheilung u. Einbringung des L.es in Gebäude ist für die Bewohner ungemein wichtig; trotzdem wird gerade dies von vielen Entwerfenden ungemein leichtsinnig betrieben, auch auf Akademien ꝛc. noch zu wenig berücksichtigt. Die Lehren der Optik (s. d.), Katoptrik ꝛc. werden wohl gelegentlich der Vorträge über Perspektive mit berührt, aber ihre Wichtigkeit für richtige Lichtvertheilung findet selten gehörige Würdigung. Unser Lexikon beschränkt sich natürlich blos auf Andeutungen:

A. **Natürliches L.** ist uns Erdbewohnern eigentlich nur das Sonnenlicht oder Tageslicht, franz. jour, engl. daylight. Wir können dasselbe ins Innere der Häuser bringen, direkt oder indirekt, d. i. durch Spiegelung. Die Lichtstrahlen der Sonne können bei der großen Entfernung derselben füglich als parallel, und zwar wägrecht oder schräg von oben, nie von unten einfallend, betrachtet werden; ihre Richtung differirt jedoch in den Tageszeiten zwischen ziemlich wägrecht u. ziemlich lothrecht; undurchsichtige Körper verhindern die Lichtstrahlen am Weitergehen und erzeugen Schatten, der um so dunkler u. schärfer begrenzt erscheint, je intensiver das L. ist. Absolut durchsichtige Körper giebt es nicht, selbst die sog. durchsichtigen Körper schwächen das L.; sind dieselben auf beiden Seiten vollkommen eben, so werden die Lichtstrahlen in ihrer Richtung wenig gestört. Sind undurchsichtige Körper vollkommen eben, so entsteht Spiegelung (Reflex), indem die Lichtstrahlen unter einem dem Einfallwinkel gleichen Winkel abprallen. Dasselbe gilt von krummen Spiegelflächen, wenn man sich dieselben aus lauter kleinen Ebenen zusammengesetzt denkt. Ist die Fläche aber rauh, so entstehen viele kleine Spiegelflächen, u. statt der ungeschwächten Spiegelung entsteht eine zwar geschwächte, aber weiter verbreitete Rückstrahlung. Wenn durchsichtige Körper entweder an ihrer Oberfläche uneben, oder in ihrer Dichtigkeit ungleichmäßig, oder bedeutend von der Luft abweichend sind, so werden die Lichtstrahlen zwar nicht bedeutend geschwächt, aber ihre Richtung wird verändert (Refraktion, Strahlenbrechung) nach Gesetzen, die anzuführen hier der Raum mangelt; sind nun die Flächentheilchen, welche man als eben betrachten kann, sehr klein und in ihrer Stellung sehr verschieden (z. B. bei mattgeschliffenem Glas), so durchkreuzen sich die hindurchgehenden Lichtstrahlen manchfach und bilden einen zwar geschwächten, aber weitverbreiteten Lichtkegel auf der Rückseite des durchsichtigen Körpers. Dasselbe kann man bei nebliger oder bewölkter Luft beobachten, wo ebenfalls das L. der Sonne geschwächt ist, aber, bei undurchsichtigen Körpern vorbeigehend, sich hinter denselben kegelförmig verbreitet, also einen nicht scharf begrenzten u. nicht dunklen Schatten bildet. Demnach gelten für Benutzung des Tageslichtes behufs innerer Beleuchtung von Gebäuden folgende Sätze: a) Unterhalb des Fensters ist der Schatten kleiner als oberhalb, also hoch angebrachte Fenster erleuchten einen Raum vollständiger als tief angebrachte. b) Will man einem Raum (z. B. Gang) durch einen andern (z. B. ein Zimmer) hindurch das L. zuleiten, so muß die Lichtöffnung in letzterem höher stehen als die, welche vom L. zuletzt durchschritten wird, d. h. die Fenster vom Zimmer nach dem Gang müssen tiefer liegen als die, welche das Zimmer ins Freie hinaus hat. Oberlichtfenster über Thüren vom Gang ins Zimmer nützen in der Regel sehr wenig. c) Durch vollständig durchsichtige Fenster gehen die Sonnenlichtstrahlen ziemlich parallel, das L. bleibt stark, die Schatten aber werden dunkel. d) Durch mattgeschliffene Scheiben wird das L. geschwächt, verbreitet sich aber weit und ziemlich gleichmäßig, die Schatten werden schmäler und matter, daher bes. für Oberlichter, Beleuchtung der Gänge vom Zimmer aus ꝛc., mattgeschliffene Scheiben zu empfehlen sind. e) Nach außen gewölbte Fensterscheiben konzentriren das L. auf einzelne Punkte hinter ihnen, sind also höchst unzweckmäßig zu Beleuchtung von Zimmern. f) Nach außen konkave Fensterscheiben verbreiten das L. nach innen etwas, ohne es bedeutend zu schwächen. g) Vor dem Fenster aufgehängte Spiegelreflektoren (in schmalen Straßen, engen Höfen ꝛc.) leiten das L., wo es blos von oben einfallen kann, bei richtiger Stellung in das Gebäude hinein. Sind dieselben eben u. polirt, so bleibt das L. intensiv, verbreitet sich aber nicht sehr. Sind sie konkav (Brennspiegel), so konzentriren sie das L. und erhöhen seine Intensität (blenden). Sind sie konvex, so verbreiten sie das L., ohne es sehr zu schwächen. Sind sie matt geschliffen, so verbreiten sie das L. bedeutend, aber schwächen es. h) Wird das L. durch Oberlichtkasten, enge Höfe, Lichtschläuche ꝛc. geleitet, so mache man deren Wände unten weiter als oben und möglichst glatt, womöglich spiegelnd. Ihre Ausweitung nach unten betrage aber nicht ganz so viel, als die Ausbreitung der Lichtstrahlen betragen würde, wenn die Wände des Lichtkastens nicht da wären; diese Wände dienen als Reflektoren. i) Alle rauhen Flächen saugen einen Theil des vorübergehenden L.es auf, d. h. machen dunkel, glatte hell. Daher streiche man z. B. Fensterlichte, Rahmen und Laibung möglichst glatt und hell an, lackire sie. k) Man mache die Fensterlaibungen, namentlich schmaler Fenster, in großen Räumen nach innen weiter (z. B. bei Kirchen, Gefängnissen, Kellern ꝛc.). l) Nach außen wenig geschrägte und sehr glatte äußere Fensterlaibungen wirken bei richtiger Stellung der Flächen als Reflektoren; danach richte man sich bei Anordnung der Fenster in engeren Höfen ꝛc. sowie

der Fenster kleiner Räume, die von einem Gang aus beleuchtet werden, der sein L. von dem einen Ende her erhält.

B. **Künstliches Licht** besteht entweder in Veränderung des natürlichen oder in Neuerzeugung des L.s durch intensive Wärme, welche durch Verbrennung von Oel, Gas, Photogen &c. od. auf anderem Weg, z. B. als elektrisches L. &c., gewonnen wird. 1. Veränderungen des natürlichen L.s geschehen besonders mittels buntgefärbter Körper, durch welche man das L. hindurchleitet; s. Glasmalerei u. Farbe. — 2. Neuerzeugung von L. Die Stoffe, welche man dazu benutzt, sind hinreichend bekannt und kann man dazu alle die anwenden, welche intensive Wärme hervorzurufen im Stande sind; jedoch werden nicht alle **Leuchtkörper**, franz. luminaires, zum Heizen gebraucht, größtentheils wegen der Kostbarkeit ihrer Verwendung in größerem Maßstab; auch nicht alle Heizkörper können zu Beleuchtung verwendet werden, theils wegen der zu großen Wärmeentwickelung derselben, theils wegen der schädlichen Gase, die sie entwickeln; s. übr. die Art. Heizung und Leuchtstoff. Bei der künstlichen Beleuchtung in Gebäuden nun kommt es hauptsächlich darauf an, mit möglichst wenig Kosten möglichst viel L. zu erzeugen. Außer der Wahl des Leuchtstoffes, die häufig lokalen Verhältnissen unterliegt, kommen hierbei noch folgende Sätze in Betracht: a) Das künstliche L. verbreitet sich nach allen Seiten gleichmäßig, nach oben wird es durch den Rauch gehemmt. b) Die Seite, nach der man das L. nicht braucht, kann man durch Vorstellen eines undurchsichtigen Körpers (Schirm) in Schatten bringen. c) Scheint künstliches L. durch eine Oeffnung, so verbreitet es sich kegelförmig hinter ihr, und zwar um so schmäler u. schärfer begrenzt, je durchsichtiger der die Oeffnung schließende Körper ist. d) Ist der Schirm ein spiegelnder Körper, so wirft er die auf ihn fallenden Lichtstrahlen zurück und vermehrt dadurch die Wirkung des L.s nach der nicht beschirmten Seite (reverberirt); eine Lampe mit solchem Schirm heißt Reverbère. Dieses Zurückwerfen geschieht ziemlich nach denselben Gesetzen, wie das Zurückwerfen des Schalles (s. darüber d. Art. Akustik), kann also auch durch Gestaltung des Reverbères ebenso regulirt werden, wie beim Schall; z. B. ein Reverbère in Gestalt eines Umdrehungsparaboloids giebt ein paralleles Strahlenbündel, wenn die Flamme im Brennpunkt steht; ein ebener Reverbère zerstreut die Strahlen, ein konvexer noch mehr, ein elliptischer konzentrirt sie von einem auf den andern Brennpunkt der Ellipse (Blendlaterne); vergl. d. Art. Akustik. e) Uebrigens gelten alle unter A. c. bis l. angegebenen Regeln mit wenigen durch die kegelförmige Verbreitung der Strahlen herbeigeführten Modifikationen auch für das künstliche Licht.

**Licht**, n., frz. chandelle, bougie, f., engl. candle; auch **Kerze**, frz. cierge, engl. taper, genannt. Das bekannte Beleuchtungsmittel, welches noch jetzt ausschließlich auf Altären angewendet wird, ist zugleich Symbol für das reine Licht des Christenthums, für die flammende Gottesliebe &c.

**licht**, adj., s. v. w. hell; **Lichtbraun, Lichtgrün**, n., s. v. w. Hellbraun, Hellgrün, s. d. Art. Braun, Grün &c.; **lichtes Holz**, s. v. w. Laubholz.

**Lichtampel**, f., s. d. Art. Ampel 3.

**Lichtbild**, n. (Photographie, s. d.). Neuerdings trägt man dieselben auch auf Stein &c. über, s. z. B. d. Art. heliographische Gravirung u. Photolithochromie. Um Lichtbilder auf Porzellan, Email u. s. w. darzustellen, wird die betreffende Fläche zuerst mit Flußsäure gewaschen, um den Glanz zu zerstören und die Oberfläche schwach porös und durchdringlich zu machen; dann wäscht man sie mit Wasser ab. Nun bringt man die gebräuchliche Eiweiß- oder Kollodiumschicht darauf, macht sie in einem Bad von salpetersaurem Silber empfindlich, um das L. in der camera obscura oder durch den Kontakt eines negativen Bildes zu erzeugen, es dann zu entwickeln und zu fixiren. Das Bild kann noch mit Oel- oder Wasserfarben bemalt werden.

**Lichte, Lichtes**, n., frz. jour, m., engl. clear. So nennt man die Oeffnung eines Fensters, den inneren Raum eines Gemaches, die Entfernung zwischen zwei Pfeilern &c. **Im Lichten**, frz. dans oeuvre, engl. in the clear, heißt demnach s. v. w. zwischen den Wänden, zwischen den Gewänden &c.

**lichten**, trans. Z., aufheben, s. im Art. Anker.

**Lichtenbreite**, f., frz. largeur f. du jour, engl. breadth of the day, Breite eines Fensters im Lichten.

**Lichtenhöhe**, f., franz. hauteur f. du jour, engl. day-height, Höhe der Lichtenöffnung eines Fensters; für innere Räume, franz. hauteur dans oeuvre, engl. height in the clear.

**Lichtenmaß**, n., frz. échappée f. du jour, engl. measure of the day, gemeinschaftliche Benennung für Lichtenbreite, Lichtenhöhe &c.

**Lichtenöffnung**, f., franz. jour, m., engl. day, reine Oeffnung eines Fensters, einer Thüre; vergl. Lichte.

**Lichtenweite**, f., 1. einer Oeffnung, s. v. w. Lichtenbreite; — 2. eines Raumes, franz. échappée, largeur dans oeuvre, engl. width in the clear, Weite zwischen den Mauern.

**Lichter, Ablüfter, Ableichter, Leichter**, m., frz. cabarre, allége, f., accon, m., engl. lighter, barge, Fahrzeug auf schiffbaren Flüssen und Strömen, in Häfen &c. dazu gebraucht, um einen Theil der Ladung eines andern Schiffes aufzunehmen, damit letzteres einen geringeren Tiefgang erhält und somit in den Stand gesetzt wird, seichte Stellen zu passiren.

**Lichterhalter**, m., s. Leuchter.

**Lichtes**, n., 1. s. Lichte. — 2. frz. clairière (Forstw.), ein abgetriebener Schlag.

**Lichtflur**, f., **Lichtkorridor**, m., bei langen Korridoren, denen nicht von den Giebelseiten des Hauses her Licht zugeführt werden kann, ein oder auch mehrere Querflure, welche mit vollem Licht von den Langseiten des Gebäudes her auf jenen Korridor rechtwinklig stoßen und denselben also von der Seite erleuchten.

**Lichtgaden**, m., frz. claire-voie, cléristère, f., clair-étage, m., engl. clerestory, clearestory, lat. claristorium, clerestorium, oberer mit Fenstern versehener Theil der Mittelschiffwand, war in romanischen Kirchen schon etwas höher als in den altchristlichen Basiliken, wuchs aber in gothischen Kirchen zu bedeutender Höhe auf.

**Lichthof**, m., franz. arrière-cour, engl. light-court, kleiner Hof, blos zu Beleuchtung innerer Räume bei sehr tiefen Gebäuden angebracht, darf nicht zu klein sein; da solche Lichthöfe nicht viel Ventilation haben können, sind sie unten immer sehr feucht; man thut daher besser, sie mit Glasdach zu versehen.

**Lichtkappe**, f., s. Kappenfenster.

**Lichtkasten**, m., s. Lichtschlauch.

**Lichtloch**, n., 1. in dunklen Kellern &c. ein kleines Fenster oder auch nur ein Loch, durch welches Tageslicht in den Ort fällt. — 2. (Bergb.) s. v. w. **Lichtschacht**, senkrecht bis auf einen Stolln getriebener Schacht; wird meist zugleich benutzt, um eine Haspelförderung anzulegen oder frische Wetter zu gewinnen; er ist gewöhnlich $^1/_2$ Lachter breit, $^3/_4$—1 Lachter lang.

**Lichtmesser**, m., s. d. Art. Photometer.

**Lichtrechen**, n., franz. herse, engl. herce, lat. hercia, rastrum, pergula, Balken mit Kerzentellern od. Lampen, zuerst als Querbalken im Triumphbogen, an Altarciborien &c., dann auch auf Säulen ruhend, im 13. Jahrh. auch auf beweglichen Ständern.

**Lichtrecht**, n., lat. servitus, luminibus ne officiatur, s. Baurecht.

**Lichtrohr**, n., abgestutzter Kegel von polirtem Blech zu Konzentrirung und Fortpflanzung der Lichtstrahlen; s. d. Art. Licht B. und Reverbère.

**Lichtsäule**, f., s. v. w. Todtenleuchte.

**Lichtschirm**, m., s. d. Art. Licht B. und Reverbère.

**Lichtschlauch**, **Lichtschlot**, **Lichtkasten**, m., frz. évente, f., engl. light-room, ein enger Lichthof, der nicht in das Parterre=Niveau des Hauses hinabgeht u. oben in gleicher Fläche mit dem Dach mit Glas abgedeckt ist; s. Licht A.

**Lichtwände**, f. pl. (Hütt.), beim Schmelzofen vorn an die Futtermauer angelegte dünne Wände.

**Licienholz**, n., prunus mahaleb und prunus padus, Bastard=Mahagoni; s. d. Art. Lucienholz.

**Lictorenbündel**, n., franz. faisceaux de licteur, lat. fasces, Bündel Stäbe mit einem Beil in der Mitte, s. d. Art. fascis; sie sind Embleme des Ansehens, der Herrschermacht. Auch, frz. rubans et perches, ohne Beil, als Bündel von Stäben mit Band umwunden, Gliedbesetzung (s. Fig. 2485).

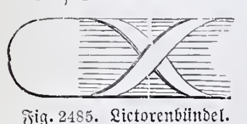


Fig. 2485. Lictorenbündel.

**Lid**, n. (vom Augenlid hergenommen), Lider, s. v. w Flügel eines Altarschreines.

**Lid**, s., engl., der Deckel (s. d.).

**Liderung**, f., aus Lederung entstanden, frz. garniture, f., engl. lining, leathering. Die L. ist eine Belegung der Kolben oder dgl. zu Dichtung der Fugen. Früher belegte man die Kolben, Ventile ꝛc. stets mit Leder, od. umwickelte sie mit Hanf; jetzt verwendet man dazu meist Kautschuk, Guttapercha, Filz u. dergl., die ihre Elastizität nicht so schnell verlieren wie das Leder. Bei Dampfkolben sucht man meist die Dichtung ohne Umwickelung durch die Konstruktionsweise selbst zu erreichen. L.en, die sich von selbst schließen, frz. autoclore, sind bis jetzt noch nicht gelungen.

**Lidorium**, n., lat., Flachziegel, Fliese.

**Lie**, f., frz., Hefe.

**Lie**, s., engl., 1. die Lauge (s. d.); — 2. die Kleienbeize.

**Liebe**, f., 1. mythologische Personifizirung derselben; s. d. Art. Amor, Chaos, Eros, Anteros, Cupido, Venus ꝛc. — 2. Allegorische Darstellung der L. a) Elternliebe erscheint unter dem Bild einer Mutter, die einen Säugling nährt u. ein anderes, neben ihr stehendes Kind zärtlich an sich drückt; auch unter dem Symbol des Pelikans. b) Aufopfernde Nächstenliebe, ihre höchste Steigerung in Christus erreichend, erscheint ebenfalls unter dem Bild des Pelikans od. einer Hand mit Wundmal. c) Gattenliebe hat zwei verbundene Herzen, zwei Tauben und eine brennende Hochzeitsfackel zu Symbolen. d) Trauernde Gattenliebe wird durch eine verschleierte Frauengestalt, die an einer Urne weint, dargestellt; neben ihr liegt eine ausgelöschte Fackel. e) Geschwisterliebe in Beziehung auf Brüder durch zwei sich umarmende Knaben, mit Sternen auf ihren Helmen, als Kastor und Pollux (s. d.); in Beziehung auf Schwestern gewöhnlich durch Schild, Altar od. Opfergefäß bezeichnet, an welchem die drei umschlungenen Grazien abgebildet sind. f) Kindliche Liebe erscheint als junges Weib, das einen Greis an ihrer Brust nährt, oder als an einem Altar opferndes Kind; s. übr. d. Art. Kardinaltugenden in M. M. a. W.

**liecken**, trs. Z. (Deichb.), die Böschung eines Deiches nach der Schnur ebenen, Erhöhungen abstechen, Vertiefungen mit Rasenstücken, **Lieckſoden**, ausfüllen.

**Liederbühne**, eigentlich **Liderbühne**, f., bei hohen Kunstsätzen Gerüst im Schacht, zum Lidern des Kolbens.

**Lieferbuch**, n., u. **Lieferschein**, m., s. Bauleitung.

**Liège**, m., frz., Kork; **l. fossile**, s. Bergkork.

**liegend**, adj., 1. **liegender Dachstuhl**, s. d. Art. Dach II. 2. g.; — 2. **liegende Rispe**, s. d. Art. Bock II. 4. und Dach II. 1. b.; — 3. **liegender Rost**, s. unt. d. Art. Grundbau u. Rost; — 4. **liegender Striegel**, s. d. Art. Striegel; — 5. **liegender Zwieling**, **Drehkreuz**, **Wendedocke**, Maschinentheil in Form eines halben Kreuzes, welcher das Gestänge eines seigern Schachtes mit einem horizontalen oder liegenden verbindet, s. die Art. Kreuz u. Kunstkreuz; — 6. **liegendes Rad** (Maschinenb.), Rad mit l.er Welle, d. h. mit einer Welle, deren Achse horizontal liegt oder mit dem Horizont einen Winkel macht, welcher geringer ist als 45 Grad; — 7. **liegende Winde**, Winde mit horizontaler Welle, s. auch d. Art. Haspel.

**Liegendes**, n. (Bergb.), frz. sol, m., mur d'un filon, d'une couche etc., engl. foot-wall, sill, thill, sole, das Gestein, das einen Gang unten begrenzt.

**Lieger**, m., 1. (Schiffb.) s. d. Art. Bauchstück; — 2. unbewegliches Blatt einer Blechschere.

**Lien**, m., frz., s. v. w. Band II.; l. aisselier, Achselband, Kopfband, s. Band II. 1. c.; l. pendant, Strebeband; l. d'assemblage, Klammerhaken; l. incliné, en contrefiche, das Sturmband, die Sprengstrebe, s. Band II. 1. b.; l. de fer, Ziehband, Eisenband, Schiene, siehe Band IV.; l. tirant, der Stichanker; l. de verre, das Bund Tafelglas, s. Band VIII.

**Lierbaum**, m., s. v. w. Lärchenbaum (s. d.).

**Lierne**, f., frz. lierne, f., nervure ramifiée, engl. lierne-rib, branch of rib. 1. Rippe am gothischen Gewölbe; grande l., Scheitelrippe; s. d. Art. Gewölbe 10. — 2. Horizontales Querband, welches die gebogenen Sparren von hölzernen oder eisernen Kuppeln verbindet; s. d. Art. Bohlendach u. c. in Fig. 772. — 3. L. de palée, der Bindeı riegel, das Schloß in Pfahlwänden. — 4. L. de plancher, Polsterholz, s. Balkenlage II. E.

**Liese**, f., 1. (Bergb.), enge Kluft, in welche kaum ein Keil eingesetzt werden kann; — 2. s. v. w. Balgliese (s. d.).

**Lieu**, m., frz., Ort. L. commun, l. d'aisance, l. privé, l. de la chaise percée, lieux, pl., s. d. Art. Abtritt 5.; l. de construction, Bauplatz; l. de travail (Bergb.), das Feldort, der Abbaustoß.

**Lieue**, f., frz., Meile.

**Lieva**, f., ital., s. d. Art. Hebezeug.

**Lievrit**, m. (Miner.), Art des Eisenkieses, härter als Apatit, weicher als Feldspat; Gehalt $5_{,0}$—$5_{,5}$ Th. Eisenoxyd, $2_{,0}$—$2_{,8}$ Th. Manganoxyd, $28_{,0}$—$30_{,0}$ Th. Kieselerde, $12_{,0}$—$15_{,0}$ Th. Kalkerde und etwas Thonerde. Der L. hat strahliges Gefüge, unebenen Bruch, halbmetallischen Glanz, schwarze Farbe.

**Life-boot**, s., engl. Rettungsboot, s. Boot.

**Lift**, s., engl., 1. Wellbaum; — 2. Aufzug, Aufziehvorrichtung, Hebemaschine, Hebezeug. Man unterscheidet nach der Bestimmung Wärenaufzug und Personenaufzug, letzteren gewöhnlich Fahrstuhl (s. d.) nennend; nach dem Betriebsmittel direkt wirkend hydraulischer Aufzug, meist mit Tauchkolben; indirekter hydraulischer Aufzug, meist mit Potenzenflaschenzug; pneumatischer Aufzug, Dampfaufzug ꝛc., vergl. d. Art. Speiseaufzug, Gichtaufzug ꝛc.; — 3. Pausterzug; — 4. Pumpensatz; — 5. Hub.

**Lifter**, s., engl., 1. Pochstempel. — 2. Wellbaum.

**Lift-hammer**, s., engl. Aufwerfhammer.

**Lift-wall**, s., engl., die Mauer des Falles; s. Schleuse.

**Lift-water-course**, s., engl., das Paustergerinne.

**Lift-water-mill**, s., engl., die Paustermühle.

**Lifting-jaks**, s., engl., s. d. Art. Bauwinde.

**Light**, s., engl., 1. Licht (s. d.). — 2. Lichtes (s. d. und den Art. baye).

**Lighting**, s., engl., 1. Beleuchtung. — 2. Blankmachen.

**Lightning-conductor**, s., engl. Blitzableiter.

**Ligname**, legname, m., ital., lat. lignamen, lignamentum, n., Bauholz, doch auch Werksatz, Gerippe eines Fachwerkbaues.

**Ligne**, f., franz., 1. Linie, l. de poussée, Drucklinie, s. d. Art. Bogen IV. 11.; l. à plomb, lothrechte Linie; l. de direction, s. Baulinie; l. de terre, s. Bauhorizont 2.; l. de défense, die Streichlinie; l. d'eau, de flottaison, die Wasserlinie; l. de feu, die Kammlinie; l. de mitre, die Kropfkante ꝛc. — 2. Längenmäß = $^1/_{10}$ oder $^1/_{12}$ Zoll; s. d. Art. Mäß. — L. de charpentier, die Schlagleine, die Linie, Schnur.

**Ligniperde**, m., frz., Borkenkäfer.

**Lignit,** m., frz. lignite, m., engl. lignite, 1. Braunkohle, lignite piciforme, terreux etc.; s. d. Art. Braunkohle; — 2. Holzessig.

**Lignum,** n., lat., Holz (s. d.). Manche Hölzer sind besonders unter lateinischem Namen bekannt, so die folgenden: 1. **L. Agallochia,** s. d. Art. Adlerholz; von Excoecaria Agallocha L. (Fam. Hippomaneae) in Ostindien, wird weniger technisch als medizinisch benutzt. — 2. **L. Agallochi veri,** von Aloëxylon Agallochum Lour. (Fam. Caesalpineae), auf Gebirgen in Kotschinchina, als Wohlgeruchsmittel in Ostasien sehr gesucht u. sehr theuer; kommt nicht nach Europa. — 3. **L. Aloës,** Aloëholz, kommt a) vom Adlerholzbaum (s. d.); b) vom Blendbaum (Excoecaria Agallocha L.), s. ob. 1.; c) vom echten Aloëholzbaum (Aloëxylon Agallochum), s. ob. 2. — 4. **L. Aquilae,** s. d. Art. Adlerholz. — 5. **L. Aspalathi,** a) eine Sorte Adlerholz von Aquilaria malaccensis Lam. (Fam. Aquilareae), auf Malakka und in Ostindien einheimisch und als Räuchermittel und Arznei benutzt; b) s. d. Art. Aspalath. — 6. **L. Brasiletto,** s. d. Art. Brasilienholz, Fernambukholz. — 7. **L. Brasiliense rubrum,** desgl. — 8. **L. campechianum hispanicum,** s. d. Art. Blutholz, Kampeschεholz. — 9. **L. colubrinum officinale,** das Holz vom echten Krähenaugenbaum (Strychnos nux vomica) und einigen nahe verwandten Arten (Strychnos ligustrina Blum., Strychnos colubrina L.) aus Ostindien; ward gegen den Biß der Giftschlangen gerühmt und ehemals bei uns medizinisch verwendet. — 10. **L. colubrinum timorense, L. Timor,** von Strychnos ligustrina. — 11. **L. Cordiae,** ein leichtes weißes Holz von Java, das von Cordia senegalensis stammt u. medizinisch benutzt wird. — 12. **L. Emanum,** vortreffliches Nutzholz in Ostindien und Neuholland, stammt von einem Nadelholzbaum, Podocarpus neriifolia R. Br. — 13. **L. Fernambuci,** s. d. Art. Fernambuk- od. Brasilienholz. — 14. **L. Feroliae,** von Ferolia guianensis Aubl., s. d. Art. Atlasholz, Ferolienholz. — 15. **L. foetidum,** s. d. Art. Stinkholz. — 16. **L. Guajaci Patavini,** von Diospyros Lotus L., wildes Franzosenholz, gutes Nutz- u. Bauholz, das unter dem Namen Lotus- od. grünes Ebenholz am Mittelmeer benutzt wird. — 17. **L. moluccanum v. Pavanae v. Panavae,** das giftige, Fische betäubende Holz des Croton Pavana (Fam. Wolfsmilchgewächse) auf Java u. vom Granatill-Croton (Croton Tiglinum) ebendaselbst; wurde ehedem medizinisch angewendet. — 18. **L. murinum,** s. d. Art. Caju Ticcos major. — 19. **L. nephriticum,** Nierenholz, Espanille; s. d. Art. Jasminholz u. Citronenholz, stammt von Erithalis odorifera Jacq. (Fam. Färberröthe), dem wohlriechenden Lederkrapp auf den Antillen. Wegen seines Wohlgeruchs u. feinen blaßgelben Ansehens in der Kunsttischlerei verwendet. Ehedem hielt man irrig den Sohunpuna (Moringa pterygosperma Gärtn., Fam. Moringeae) für die Stammpflanze dieses Holzes. — 20. **L. Pseudosantalum,** das wohlriechende Holz der griechischen Planera (Planera Abelicaea R. et S., Fam. Rüstergewächse), früher als Räuchermittel gebräuchlich. — 21. **L. Quassiae jamaicensis,** jamaikanisches Quassienholz, gewonnen von der Bitteresche auf Jamaika (Picrasma excelsa Planch., Fam. Simarubeae), besitzt alle Eigenschaften des echten Quassienholzes und kommt öfter als dieses in den Handel. — 22. **L. Rhodii,** Rosenholz, stammt a) von Rhodorrhiza (Convolvulus scoparius L., Fam. Windengewächse) auf den Kanarischen Inseln, sowie von Rhodorrhiza florida Webb. ebendaselbst; nur als Wohlgeruchsmittel benutzt; b) von Xantoxylon emarginatum Sw. (Fam. Gelbholzgewächse), einem Gelbholzbaum auf Jamaika. — 23. **L. sacrum,** Heiligenholz, nannte man ehedem das Lindenholz, weil aus ihm gern Heiligenbilder geschnitzt wurden. — 24. **L. sanctum,** s. d. Art. Pockenholz, Franzosenholz, Guajakholz. — 25. **L. Santali album,** weißes oder gelbes Sandelholz, vom Sandelbaum (Santalum album L., Ostindien u. Sunda-Inseln), wird medizinisch und als Wohlgeruchsmittel benutzt. — 26. **L. Santali citrinum,** gelbes Sandelholz von älteren Bäumen derselben Art. — 27. **L. Santali rubrum,** s. d. Art. Caliaturholz. — 28. **L. St. Gregorii** od. St. Luciae, Gregorienholz od. Lucienholz (s. diese beiden Art. u. d. Art. Mahalebkirsche). Die schlanken Zweige geben Pfeifenröhre. — 29. **L. vitae,** a) s. d. Art. Guajakholz; b) Lebensholz von Neuseeland; c) L. vitae, L. sanctum, l. domini, heißt aber auch das Kreuz Christi.

**Ligufter,** f., s. v. w. Rainweide (s. d.).

**Lila,** frz. lilas; s. d. Art. Violett; über lila Holzbeizen s. d. Art. Beize im 1. Band.

**Lilie,** f., 1. die weiße Lilie, Blume, Stengel u. Zweige sind von jeher Symbol jungfräulicher Reinheit gewesen, deshalb Attribut der Vesta. Ferner erhalten L.n als Attribut viele Heilige. In Wappen vorkommend heißt die Lilienblume Gartenlilie, frz. lis de jardin, zum Unterschied von — 2. Frankeisen, franz. fleur de lis (Herald.), Figur, welche aus einer aufrecht stehenden Spitze mit an beiden Seiten sich abwärts krümmenden Blättern, einem Band in der Mitte u. einem Fuß, d. i. einer kleinen Spitze mit zwei aufwärts gekrümmten Blättern, besteht und aus der Hellebardenspitze entstanden ist.

**Lilienblau, Liliengrün,** n., sind Saftfarben, aus Lilienblüten bereitet.

**Lillipilly** (Acmena sp.), ein Baum in Neusüdwales, der 10—12 m. Höhe, 2 m. Stammumfang erreicht. Sein Holz ist dichtkörnig, reißt aber leicht.

**Lilraust,** s. d. Art. Bifraust.

**Limace,** f., franz., die Wasserschnecke, archimedische Schraube.

**Limaçon,** m., frz. Schnecke; escalier en l., Schneckenstiege, Wendeltreppe; voûte en l., Spiralgewölbe, Schneckengewölbe, z. B. Unterwölbung einer Wendeltreppe.

**Limaille,** f., franz., das Feilicht, der Feilstaub; l.s de fer, Eisenfeilspäne; l. de fourneau, der Eisenschaum, Garschaum.

**Limande,** f., frz., schmales, flaches Holzstück, besond. 1. (Hochb.) Richtscheit, Streichbret. — 2. (Minenb.) Pfändbret. — 3. (Schiffb.) Schmarling.

**Limbe,** m., frz., engl. limb, 1. Gratbogen. — 2. Heiligenschein.

**Limbus,** m., lat., 1. Streifen, Rand, Saum, Gürtel; — 2. an Winkelmessern der eingetheilte Kreisrand, Gratbogen; — 3. die Vorhölle, die Region der alttestamentlichen Vorväter; — 4. s. v. w. Nimbus.

**Lime,** f., frz., ital. lima. 1. Feile. — 2. (Bergb.) engl. **limp,** Streichblech, Abhubkiste.

**Lime,** s., engl., 1. Kalk, daher brown l. od. meager l., Graukalk, magerer Kalk; caustic l., Aetzkalk, dead l., abgestandener Kalk, dead-burnt, overburnt l., todtgebrannter Kalk, fat od. white l., Fettkalk, Mußkalk; sla(c)ked l., gelöschter Kalk; l. sla(c)ked in the air, l. powder, verwitterter Kalk, Staubkalk; wetted l., trocken gelöschter Kalk; l.-back, Kalkfaß; l.-burner, Kalkbrenner; l.-chest, Kalkkasten; l.-cream, l.-paste, Kalkbrei; l.-raker, Kalkkrücke; l.-floor, Kalkästrich; l.-kiln, Kalkofen; l.-pit, Kalkgrube; l.-milk, Kalkmilch; l.-stone, Kalkstein; l.-wash, Kalkbrühe, Weiße; l.-gravel, Kalksand. — 2. Leim; l.-rod, Leimruthe. — 3. Linde; l.-tree, Lindenbaum; l.-wood, Lindenholz.

**Limen, Liminis,** n., lat., ital. limitare, Anfang überhaupt; besonders 1. Schwelle, Sohlbank (s. d.); l. superius, Sturz. — 2. Schranke im Cirkus, wo die Wettrenner zu laufen begannen.

**Limentinus,** Gott der Thürschwellen.

**Limes, limitis,** m., lat., franz. limite, f., engl. limit, Grenze, Rain, Weg, Straße, Bahn, Flußbett, dient bes. in der Form lim. in der Mathematik als Bezeichnung für Grenzausdrücke; vgl. d. Art. Grenze 2.

**Limeur,** m., franz., Feilkloben; limeuse, f., Feilmaschine.

**Liminare,** n., lat., 1. f. v. w. Limen 1.; — 2. Nische, Bildernische; — l. ecclesiae, auch solea, Unterchor, Niederchor.

**Limit,** s., engl. **Limite,** f., frz., 1. (Mathem.) Grenzwerth. — 2. (Feldm.) Grenzrain, Grenzgraben.

**to limn,** tr. v. engl., in Wasserfarben malen.

**Limnaden** (Mythol.), Nymphen der Seen, Teiche und Sümpfe, die als Wassernixen Diejenigen, die sich ihrem Gesang oder ihrem verstellten Hülferuf zufolge annäherten, zu sich hinablockten oder hinabzogen.

**Limning,** s., engl., Malerei in Wasserfarben, besond. Miniaturmalerei.

**Limon,** m., franz., 1. Treppenwange, Wangenbret, Quartierbaum; escalier m. en limons, Wangentreppe, s. escalier. — 2. Gabelschaft, Gabelbaum (am Wagen). — 3. Auch terre limoneuse, der Ziegelthon, Lehm.

**Limonenholz,** n. (Bot.), s. d. Art. Citronenholz.

**Limonit,** m. (Miner.), Brauneisenstein, Seeerz (s. d.).

**Limousin,** m., franz., der Limosiner, Kleiber, Wellermaurer.

**Limousine,** f. frz., engl. limogian work, Limusine, Email von Limoges; s. d. Art. Email.

**Limousinage,** m., maçonnerie limousine, franz., schlechtes Bruchstein-Mauerwerk.

**Limpf,** 1. der obere Gipfel eines Baumes. — 2. Jahrestrieb; s. d. Art. Holz.

**Limus,** m., lat., ital. limo, m., Schlamm, Koth, Lehm.

**Lin,** m., frz., Flachs, Lein.

**Linçoir, linsoir, latéraire,** m., frz., Sparrenwechsel, Zwerchsparren; Wechsel, worauf die Sparren über den Dachfensteröffnungen, Schornsteinen 2c. aufsitzen; s. auch d. Art. Balken 4. II. C.

**Linde,** f., frz. tilleul, m., engl. linden-tree, lime-tree, line-tree, lat. tilia (Fam. Tiliaceae). 1. **Einheimische L.** a) Sommerlinde (tilia grandifolia). b) Winterlinde (tilia parvifolia). Beide kommen in der Beschaffenheit ihres Holzes einander sehr nahe. Dasselbe ist weiß, gleichförmig dicht, äußerst fein, leicht, weich, nicht beträchtlich fest u. zäh. Jedoch ist das Holz der Winterlinde im ganzen immer etwas härter, zäher, gröber, läßt sich auch nicht so leicht verarbeiten und spielt mehr ins Röthlichgelbe. Jahresringe und Spiegel sind fein und deshalb nicht leicht zu erkennen. Sein Geruch erinnert etwas an Wanzen und macht sich besonders beim Bearbeiten bemerklich. Das Lindenholz bearbeitet sich gut und eben, wirft sich nicht leicht, reißt nicht auf, wird nicht wurmstichig und nimmt schwarze Beize gut an. Es hat eine sehr lange Dauer im Trocknen, in freier Luft und unter Wasser dagegen verwest es sehr bald. Bildhauer, Modelleur und Vergolder gebrauchen es zu ihren Arbeiten. — 2. **Amerikanische L.,** Tilia heterophylla. Tilia canadensis u. Tilia carolinea, die gewöhnlichsten und wie die unseren benutzt. — 3. **Kanarisches Lindenholz,** weiches, übelriechendes, von rothem Saft durchdrungenes Holz, Oreodaphne foetens (Fam. Lorbērgewächse).

**Lindenbast,** m., frz. tille, livret de tilleul, engl. linden-bast, wird bes. in Rußland in großen Mengen jährlich gewonnen und verwendet. Ein größerer Baum giebt fast 1 Ctr. Bast, welcher etwa ein Dutzend Matten liefert. Man schält die ganze Rinde in Röhrenstücken ab und legt sie bis zum Eintritt des Frostes in Wasser. Dann trocknet man die abgetrennten Bastschichten, die man in Bänder reißt, und verfertigt Stricke, **Lindenbastseile,** frz. corde de liber, engl. linden-cordage, s. Bastseil, sowie Körbe und Matten von verschiedener Feinheit daraus. Mit Stricken und Körben von L. werden in den meisten Bergwerken des Ural die Erze zu Tage gefördert. Die Matten werden entweder geflochten od. auf sehr einfachen Webstühlen gewebt.

**Lindenbohrer, Lindenholzspinner,** m. (Bombyx Aesculi), ist ein Nachtfalter, der 5—7 cm. Flügelweite und $2^1/_2$ cm. Körperlänge hat. Seine Flügel sind nur schwach beschuppt und schimmern deshalb durch, dabei sind sie auffallend schmal. Die Raupe lebt ähnlich wie die des Weidenbohrers im Innern von Linden, Roßkastanien u. zahlreichen anderen Holzarten, führt das Absterben der Zweige herbei, in denen sie wohnt, u. wird deshalb vom Forstmann als schädlich betrachtet.

**Lindenholzkohle,** f., wird zum Zeichnen, Auspudern 2c. benutzt; s. d. Art. Holzkohle.

**Lindwurm,** m. (Herald.), Drache (s. d.), meist ohne Flügel dargestellt.

**Line,** s., engl., 1. Linie, Zeile, Reihe; l. of direction, s. d. Art. Baulinie, Fluchtlinie u. Visirlinie. — 2. Flachs, Lein, Leinenzeug; über linen-pattern, linen-scroll, linen-panel s. Faltenfüllung u. Fig. 1664. — 3. Leine, Schnur.

**to line,** tr. v., engl., 1. schnüren; to line-out, abschnüren; — 2. ausfüttern, auskleiden, beschlagen.

**Lineal,** n., frz. règle, f., engl. rule, ruler, bekanntes Instrument.

**linear, lineär,** adj., frz. linéaire, engl. linear (Math.). 1. Eine l.e Aufgabe ist eine solche, welche geometrisch vermittels gerader Linien aufgelöst werden kann. — 2. Eine l.e Gleichung zwischen veränderlichen Größen ist eine solche, worin alle Veränderlichen nur in der ersten Potenz und nicht in einander multiplizirt vorkommen. Wenn eine derselben nur in erster Potenz auftritt, die anderen dagegen mit höheren Potenzen behaftet sind, so heißt die Gleichung l. in Bezug auf jene eine Veränderliche. — 3. Eine l.e Differenzialgleichung ist eine solche von der Form $Pdy + Qdy = 0$, wo P und Q allein Funktionen von x und y sind.

**Linear-Koordinate,** f., s. d. Art. Gerade.

**Linear-measure,** s., engl., Baumāß (s. d.).

**Linearperspektive,** f., s. d. Art. Perspektive.

**Linen,** s., engl., frz., **linge,** m., **Linnen,** n., Leinenzeug; linge d'autel, Altartuch.

**Liner,** s., engl. (Masch.), das Futter.

**Lingobaum,** m. (Lingoa Mera oder Pterocarpus indicus Willd., Fam. Dalbergieae), ansehnlicher Baum der Sunda-Inseln u. Malakka's, dessen hartes, dauerhaftes, schön roth geflammtes Holz geschätzt wird.

**Lingot,** m., franz. (verdorben aus l'ingot), der gegossene Zain, Inguß.

**Lingotière,** f., die Zainenform, Ingußform.

**Lingue** (Persea Lingue), Lorbērart Chile's, deren schönes Holz dort zu Möbeln verarbeitet wird.

**Linguet, élinguet,** n. (Schiffb.), der Sperrkegel, die Palle.

**Linie,** f., frz. ligne, f., engl. line, 1. geometrisches Gebilde, welches nur eine Ausdehnung, die der Länge, hat; mechanisch aufgefaßt: Spur eines sich bewegenden Punktes. Die L.n zerfallen in gerade und krumme; s. d. Art. Gerade und Kurve. — 2. Längenmāß, $^1/_{10}$ oder $^1/_{12}$ Zoll in dem Fußsystem, s. d. Art. Māß.

**Linienverschanzung** und verschanzte Linie, s. d. Art. Festungsbaukunst.

**Lining,** s., engl., 1. Futter, Ausfütterung, innere Bekleidung, Auskleidung. — 2. Ueberhaupt Unterlage, bes. (Tap.) Makulaturunterlage beim Tapezieren, daher lining-paper, das Makulatur. — 3. (Bergb.) Markscheiderzug. — 4. l. of the schaft (Hüttenb.), Schachtfutter; first od. inner l., Kernschacht; second oder outer l., Rauchschacht.

**Lining-table,** s., engl., Blendplatte, Futterplatte.

**Lining-wall,** s., engl., die Verkleidungsmauer, Futtermauer.

**Link,** s., engl., 1. Gelenk, Kettel. — 2. s. d. Art. Anwurf 3. — 3. Kettenglied, Schake. — 4. Schlagloth. — 5. Pechfackel. — 6. Schlußring der Ringzange. — 7. (Dampfmasch.) Band am Wattschen Parallelogramm; l.-bar, die Verbindungsstange; l.-lever, Steuerungshebel;

l.-motion, Steuerungsmechanismus; l.-work, Kurbel u. Kurbelstange zusammen.

**links**, adj., franz. sinistre (Herald.), in Wappen Dasjenige, was, wenn man sich den Schild am Arm des Ritters vorstellt, demselben, nicht dem Beschauer, zur linken Hand erscheint.

**Linkur**, gelber Hornstein (s. d.).

**Linnaeite**, s., engl. (Miner.), Kobaltkies.

**Linnet-hole**, s., engl., franz. lunette, f., der Fuchs des Glasofens.

**Linophanie**, f., Lichtbild auf gepreßter Leinwand, s. d. Art. Bild und Lichtbild.

**Linse**, f., **optische Linse**, frz. lentille, loupe, f., engl. lens, Glaskörper, welche auf einer Seite von einer Ebene und auf der andern von einer krummen, meist Kugelfläche, oder auf beiden Seiten von Kugelflächen begrenzt werden. Diese sphärische Begrenzung ist zwar nicht wesentlich, aber die gewöhnlichste. Man theilt die L.n ein in konvexe, nach der Mitte zu stärkere oder Sammellinsen, und in konkave, am Rande stärkere oder Zerstreuungslinsen; s. dar. d. Art. konkav B. u. konvex 5.; im letzteren Artikel sind die Figurennummern im Text falsch: Fig. 2355 ist die konkav-konvexe und Fig. 2357 die bikonvexe Linse. Konkav-konvexe und konvex-konkave L.n heißen auch **Menisken**. Die **Krümmungsmittelpunkte** der L. sind die Mittelpunkte der beiden begrenzenden Kugelflächen; die **Achse** ist die gerade Linie, welche beide Mittelpunkte verbindet. Wenn auf eine L. Lichtstrahlen fallen, so werden diese nach den Gesetzen der Brechung von ihrer Richtung abgelenkt, mit alleiniger Ausnahme derjenigen Strahlen, welche durch einen bestimmten Punkt der L., den sogen. **optischen Mittelpunkt**, gehen und nur eine kleine Verschiebung erleiden. Bei den bikonvexen und bikonkaven L.n liegt dieser optische Mittelpunkt innerhalb der L.; bei den Planlinsen dort, wo die Achse die krumme Fläche schneidet, u. bei den Menisken außerhalb. Fallen Strahlen parallel zu der Achse auf die gerade Seite einer plankonkaven oder auf die konvexe Seite einer plankonvexen oder bikonvexen L. auf, so werden diese nach dem Austritt so abgelenkt sein, daß sie sich nahezu in einem Punkt der Achse schneiden, welcher der **Hauptbrennpunkt** heißt. Die Strahlen aber, welche auf die Planseite einer plankonvexen L. oder auf die hohle Seite einer plankonkaven oder bikonkaven L. treffen, divergiren nach ihrem Austritt, und nur ihre Rückwärtsverlängerungen treffen nahezu in einem Punkt zusammen. Ebenso begegnen sich bei allen bikonvexen L.n alle Strahlen, welche von einem beliebigen Punkt ausgehen, entweder selbst od. in der Verlängerung nahezu in einem Punkt, welchen man, besond. wenn jener Punkt in der Achse liegt, den zu jenem Ausstrahlungspunkt zugehörigen Brennpunkt nennt. Bei konvexen L.n ist der Brennpunkt ein wirklicher, solange der leuchtende Punkt außerhalb der Hauptbrennweite liegt; liegt er dagegen innerhalb, so divergiren die Strahlen nach ihrem Austritt. Betreffs Lage u. Größe der Bilder, die das Auge von den durch L.n gesehenen Gegenständen empfängt, ergeben sich folgende Sätze. Eine Bikonvexlinse giebt ein wirkliches, aber umgekehrtes Bild, wenn sich der Gegenstand außerhalb der Brennweite befindet, u. zwar ist dasselbe dem Gegenstand gleich, wenn derselbe genau um die doppelte Brennweite von der L. absteht; wenn mehr, ist es kleiner; wenn weniger, größer. Befindet sich der Gegenstand im Hauptbrennpunkt, so wird das Bild zu einem Punkt verschwinden; befindet sich derselbe aber innerhalb der Brennweite, so ist das Bild kein wirkliches mehr, dagegen aufrecht und vergrößert. Bikonkavlinsen geben stets nicht wirkliche, aufrechte und verkleinerte Bilder. Bei den gewöhnlichen L.n erhalten die Bilder infolge der verschiedenen Brechung der einzelnen Bestandtheile des weißen Lichtes farbige Ränder; um dieselben zu vermeiden, hat man die sog. **achromatischen Linsen** (s. d.) konstruirt. Nicht eigentlich zu den L.n gehören die Fresnelschen Polygonallinsen, welche, aus mehreren Ringen oder Gürteln aufgebaut, die Leuchtthurmblüse umgeben.

**Linsenerz**, n., s. v. w. Bohnerz (s. d.).

**linsenförmige Balkenverstärkung**, f., s. d. Art. Balken im 1. Band S. 232 u. Fig. 353.

**Linteamen**, n., lat., leinenes Altartuch

**Linteau**, m., frz., lat. superliminare, lintellus, engl. lintel, altengl. linton, Kopfstück, Sturz; l. en bois, engl. wooden l., Drischübel, s. Balken 4. II. D. e.; l. en cintre, Bogensturz; l. en cloison, Thürriegel, Fensterriegel; l. de croisée, Fenstersturz; l. droit voûté, voûté en plate bande, engl. vaulted, l., der gewölbte Sturz, Sturzbogen, scheitrechte Bogen ꝛc.

**Lintel-moulding**, s., engl., Sturzverzierung.

**Linter**, lat., franz. bac, kleines Transportschiff für Sümpfe und flache Wässer.

**Lip-glue**, s., engl., der Mundleim.

**lipped**, adj. (schott.), heißt eine Mauer, wenn die Steine trocken versetzt und dann die Fugen ausgegossen werden; l. andharled, wenn sie dann noch ausgeschweißt werden.

**Liriodendron tulipifera**, s. Biberbaum 1.

**Lisene, Liserne**, f., glatt aufliegender Streifen, Pilaster ohne Fuß u. Kapitäl. Näheres s. im Art. Laschene.

**Lisière**, f., frz., engl. list, 1. Anschrot (s. d.). — 2. Binnung (s. d.). — 3. Grenze, Rain. — 4. Laschene. — 5. engl. list-mark, Tropfsaum.

**Lisse**, f., frz., 1. Blatt (s. d. 14.). — 2. Blake (s. d.). — 3. Holm, Plattstück; l. d'appui, engl. list, Lehnriegel an einem hölzernen Geländer; s. den Art. Bindriegel. — 4. (Schiffb.) a) Bergholz, Barkhalter (s. d.); b) die Sente; c) Regeling. — L. de bastingage, engl. topgallant-rail, die Finkennetzregeling; — l. de fronteau, Regeling am Kastell, Regeling der Schotten an Back u. Schanze; l. des herpes, das obere Stück der Galljonsregeling; l. de hourdi, Heckbalken.

**lisse**, adj., frz., glatt, schlicht, ungegliedert, ohne Verzierung.

**List**, Darstellung derselben; s. d. Art. Symbolik.

**Listeau, listel**, m., frz., engl. list, listel, ital. listello, Plättchen, Steg der Schaftrinnen; s. d. Art. Leiste und Glieder E. 1. a.; l. d'arrête, Einschubleiste; l. sur la tranche, Feder, Spund; l. de traverse, Hirnleiste; vgl. d. Art. Bändchen.

**Liston**, m., franz., engl. listel, Deckleistchen (bei Bretverkleidungen ꝛc.), Deckwulst (bei Metalldeckung).

**Lit**, m., franz., 1. Bett; l. à tombeau, Bettkasten; l. à fauteuil, Bettstuhl; l. sacré, s. d. Art. pulvinar; l. de géans, s. d. Art. keltische Bauwerke; l. funèbre, Todtenbett, in etruskischen ꝛc. Gräbern, oft von Bronze od. Marmor. — 2. Lager, Lagerfuge; l. de carrière, Bruchlager; l. de naissance, du sommier, Anfangsfuge. — 3. Bett eines Wasserlaufes. — 4. Bettung, Lager, Unterlage des Pflasters ꝛc. — 5. (Geogn.) Schicht, Lagerung, Ablösung.

**Liteau**, m., franz., die Leiste, Latte, bes. die Schneiderlatte, Schneiderelle; **liteler**, v. tr., mit Leisten besetzen.

**Liter**, n., frz. litre, m., od. millistère, m., Einheit des Kubikmäßes für flüssige und trockene Dinge. Der Rauminhalt eines L.s = $0_{,001}$ cbm. = 1 cbdm. enthält ungefähr $50_{,412}$ Par. Kubikzoll = $55_{,8936}$ preuß. Kubikzoll = $0_{,873}$ preuß. Quart. Ein L. Wasser von $4^1/_3{}^0$ R. wiegt 1000 g. = 2 Pfd.; $^1/_{10}$ L. heißt Deciliter, 10 L. = 1 Dekaliter = 1 Centistère, $^1/_{100}$ L. heißt Centiliter od. Centimillistère, 100 L. = 1 Hektoliter; $^1/_{1000}$ L. heißt Milliliter, 1000 L. = 1 Kiloliter = 1 cbm. = 1 Stère.

**Litharge**, f., franz u. engl., ital. litargirio, m., Bleiglätte (s. d.).

**lithargirer** v. a. **le vernis**, frz., Firniß kochen.

**Lithi** (Laurus caustica, Fam. Lorbeergewächse), niedere Baumart in Chile mit phantastisch gekrümmten Stämmen, welche auf den trockenen Bergebenen der Küste nicht selten ist und sehr feines Holz besitzt.

**Lithionglimmer**, m. (Miner.), s. d. Art. Glimmer.

**Lithium**, m. (L, Chem.), von Davy aus dem Lithion oder Lithiumoxyd, franz. lithine, f., engl. lithia, einem eigentlichen Alkali, vermittels der galvanischen Säule dargestelltes Alkalimetall; findet sich in verschiedenen Mineralien, z. B. in Lepidolith u. Turmalin, sowie in einigen Mineralwässern.

**Lithochromie**, f., das Malen auf Stein oder Drucken mit Oelfarben, die auf Stein aufgetragen sind.

**Lithodipyra**, griech., s. v. w. Kunstbacksteinfabrik.

**Lithofracteur**, n., frz., engl. lithofractor, Sprengpulver aus Nitroglycerin und Infusorienerde.

**Lithoglyph**, m., Bildstein, s. d. Art. geschnittener Stein oder Zierstein.

**Lithographenatelier**, s. d. Art. Atelier I. 5.

**Lithographiestein**, m., eine Art Kalkstein, sehr gut zu Fensterbretern, Fußbodenplatten rc. verwendbar; s. d. Art. kalkige Gesteine d.

**Lithoid**, n., s. Anstrich 91.

**Lithokolla**, griech. λιθοκόλλα, Steinkitt; s. Kitt.

**Lithokollete**, f., griech. λιθοκολλήτη, ausgelegte Steinarbeit.

**Lithomarge**, f., frz. (Miner.), Steinmark.

**Lithophanie**, f., Porzellanlichtbild, s. Lichtbild.

**Lithostroton**, n., griech. λιθόστρωτον, lat. lithostrotum, n., Belag der Fußböden mit farbigen Steinen, Mosaikpflaster.

**Lithotomia**, f., s. v. w. Latomia (s. d.).

**Litree**, f. (Litrea venenosa), ein Baum Chile's, in Thalschluchten und an Bachufern nicht selten. Das Holz desselben soll so giftig sein, daß die Tischler beim Bearbeiten desselben einen Hautausschlag davontragen.

**Liure**, f., frz. (Schiffb.), die Wuling, Sorring, faire une l. au bout d'une corde, ein Tauende takeln.

**Livarde** f. **baleston**, m., frz. (Schiffb.), das Spriet.

**Livre**, m., frz., Buch; **livre**, f., frz., Pfund.

**Livret**, m., frz., 1. Bast; — 2. Flügelaltar.

**Lixiviation**, s., engl., Auslaugung, s. Konservirung des Holzes im Art. Bauholz.

**Load**, s., engl., die Last, Ladung.

**Loading**, s., engl., das Beladen, die Ladung, Fracht.

**Load-stone**, s., engl. (Miner.), Magneteisenstein.

**Loam**, s., engl. (Geogn.), der Lehm; l.-board (Gieß.), das Formbret, Musterbret; l.-core Lehmkern; l.-casting, Lehmguß; l.-mould, Lehmform.

**Loamer**, s., engl., der Lehmer, Kleiber.

**Lobby**, s., engl., 1. kleiner Vorsal, Entrée. — 2. siehe Lettner.

**Lobe**, m., frz., Nase, Paß; s. d. betr. Art.

**Lobium**, n., **lobia**, **laupia**, **lodia**, f., mittelalt.-lat., plattdeutsch love, schwed. loft, wallisch Lloft, engl. loft, wendisch lubia, altnordisch lopt, lopthus, oberdeutsch Louba, lauff, niedersächsisch Löwe, Lövig, mittelhochdeutsch Lohusz, Lauf, Läube, Laufshus, hängt wohl mit dem lat. logīum, dem schwedischen lofwe und loge (Dreschtenne) und dem mittelalt.-lat. lotgia, alogia, dem ital. loggia, und dem franz. loge zusammen, und bedeutet ein auf einer Seite offenes Gemach, eine Halle, Loge, daher s. v. w. Laube 2., auch s. v. w. Gallerie, Säl, Versammlungslokal, Zunfthaus.

**Lochbaum**, m., s. v. w. Grenzbaum; s. Grenze.

**Lochbeitel**, m., frz. bec d'âne, ciseau m. de lumière, engl. mortise-chisel (Tischler u. Zimmerm.); s. d. Art. Stechbeitel.

**Lochbohrer**, m., s. Bohrer und Bohrmaschine.

**Locheisen**, n., frz. cale, f., équarrissoir, m., engl. puncher-chisel (Schlosser), dient, um in Metall Löcher auszuschlagen.

**lochen**, trs. Z., franz. trouer, percer, marquer, layer, estamper, engl. to hole, to punch, ein Loch machen, besonders ein Zapfenloch einstemmen.

**Lochen**, m., eine Art verwitterter Schiefer.

**löcheriges Eisen**, s. d. Art. Eisen II. A. e.

**Lochmaschine**, f., franz. coupoir, découpoir, m., engl. cutting-press, punching-machine, s. d. Art. Blechlochvorrichtung und Blechschneidemaschine.

**Lochsäge, Stichsäge**, f., frz. égohine, scie f. d'entrée, à couteau, à voleur, à guichet, engl. lock-saw, fret-saw, pannel-saw, zum Aussägen von Löchern od. Durchbrechungen mitten in einer Bretfläche rc. Es muß zu diesem Behuf stets mit einem Bohrer ein Loch vorgebohrt werden, worin die Lochsäge mit ihrem allerdings sehr schmalen, an einem Griff befestigten Blatt sich bewegen kann. Man braucht sie aber auch, wo ein Schlitz eingeschnitten werden soll, und überhaupt da, wo man nicht mit Gestellsägen hinzukommen kann. Das Blatt ist von $7^1/_2$—60 cm. Länge, auf der Zahnseite stärker als am Rücken, u. nach dem vorderen Ende spitz zulaufend.

**Lochscheibe**, f., frz. perçoire, f., s. Blechlochscheibe.

**Lochstein**, m., s. v. w. Grenzstein; s. d. Art. Grenze; **Lochortstein** heißt der Grenzstein an der Ecke der Grenzlinien; **Lochmittelstein** heißen die zwischen zwei Lochortsteinen eingesetzten Grenzsteine.

**Lock**, s., engl., 1. Schloß; dead l., Schubriegelschloß; franch l., französisches Schloß; nailed l., das angeschlagene Schloß; enchased l., das eingesteckte Schloß. — 2. Die Schleuse (s. d.). — 3. Haken, Spannkette; **l.-chain**, Hemmkette; **l.-furniture**, Schloßbeschläge; **l.-sill**, Schleusenschwelle; **l.-smith**, Schlosser; **l.-stile**, Vorderhöhe eines Fensterflügels; **l.-rail**, Weitstab, Losholz eines Fensters; Mittelquerfries einer eingestemmten Thüre; **l.-uphouse**, Gefängnis.

**Lock-band**, s., engl., Binderschicht.

**Lock-bay, lock-crown**, s., engl., das Schleusenhaupt.

**Locker**, s., engl., altengl. lockyer, 1. Schiebkasten. — 2. Kredenznische, Sakramentshäuschen, s. ambry.

**lockersäulig**, adj., s. d. Art. Aräostylos.

**Lockgatt, Lochgatt**, n. (Schiffb.), die Rinne, in welcher das sich sammelnde Wasser zu den Pumpen abgeleitet wird.

**Loculamentum**, m., lat., Bilderblende, Nische, Kasten, Koffer, Bücherregal, Taubenschlag rc., l. sepulcrale, Grabmal in Nische.

**Loculus**, m., lat., 1. Grabhöhlenabtheilung, Sargnische. — 2. Krippe, Futtertrog. — 3. Kasten.

**Locustbaum**, m., s. d. Art. Courbarilholz und Heuschreckenbaum.

**Locutorium**, n., lat., frz. **locutoire**, engl. locutory, 1. Sprechzimmer; s. d. Art. Kloster. — 2. Auch **locuta**, f. Rathhaus.

**Loddinger**, m., od. **Lodin**, n., russisches Fahrzeug, bes. bei Archangel in Gebrauch.

**Lodge**, s., engl., Loge (s. d. u. d. Art. Lobium).

**Lodging**, s., engl., Wohnung, Behausung.

**Lof**, 1. in Kurland ein Getreidemaß, gleich 4 Küllmit od. $^1/_2$ Tonne, hält zwischen 646 und 670 Liter. — 2. Gewicht = 5 Liespfund = 100 Pfd. in Riga.

**Löffelbohrer**, m. 1. (Bergb.) frz. tarière f. à glaise, à cuiller, engl. wimble, dient zu Bohrungen in thonigen Gebirgsschichten. — 2. (Holzarb.) frz. foret-cuiller, engl. shell-auger, Hohlbohrer mit Zahn; s. d. Art. Bohrer. — 3. (Brunnen) frz. cuiller à pompe, rouanne, engl. pump-borer, s. Röhrenbohrer.

**Löffelgriff**, m., s. d. Art. Griff 4.

**Lofn, Lofna**, von Lof, Liebe (nord. Mythol.), die achte der Asinnen, Schutzgöttin der Ehe.

**Loft**, s., engl., 1. Bodenraum, Speicher. — 2. Bühne, Empore, Chor, Gallerie, Tribüne, Stockwerk; musik-loft, Musiktribüne, Orchester; singing-l., Sängerbühne; holy-l., rood-l., Lettner; latticed l., Gitterstuhl, vergitterter Kirchstuhl, Gitterloge. Vgl. auch d. Art. Lobium.

**Log**, s., engl., 1. Kloß, Block. — 2. s. Log 2.

**Log**, n., 1. hebräisches Flüssigkeitsmaß. — 2. **Logscheit**, n., franz. loch, loc, lock, m., engl. log, log-ship, **Logge**, f., auch **Locke**, Geschwindigkeitsmeßinstrument für Schiffe, besteht in einem schiffähnlich zugeschnitzten Bretchen, auf welchem über eine Spindel sehr leicht abwickelbar die Logleine sich befindet. Diese ist meist eine Kabellänge (150 bis 200 m.) = 120 Faden lang und in 24 Theile à 5 Faden durch Knoten getheilt. Jede solche Abtheilung heißt dann auch Knoten.

**Loga**, f., lat., s. d. Art. Loge, Logeum u. Lobium.

**logarithmische**, auch **logistische Linie**, f., eine transcendente Kurve, deren Gleichung in rechtwinkligen Koordinaten ist: $y = a e^{\frac{x}{b}}$, und welche die Eigenschaft besitzt, daß ihre Subtangente auf der Abscissenachse eine konstante Größe ist. Aus y folgt x durch die Formel: $x = b \log nat \frac{a}{y}$; die l. Linie hat daher, wenn noch a = 1 gesetzt wird, zu Abscissen die Logarithmen der Ordinaten für ein System, dessen Modul b ist.

**logarithmische Spirale**, f., s. d. Art. Spirale.

**Logarithmus**, m., franz. logarithme, m., engl. logarithm, einer Zahl ist der Exponent derjenigen Potenz einer andern gegebenen Zahl, der sogen. Basis, welche der ersteren gleich ist. Ist also $b^x = a$, so ist x der L. von a bei der Basis b, od. in den gewöhnlichen Zeichen $x = {}^b\log a$. Ist also z. B. b = 3, so ist log 9 = 2, weil $3^2 = 9$. Eine jede Zahl kann natürlich, je nach dem Werth der Basis, sehr verschiedene Logarithmen haben, jedoch ist klar: 1. daß der L. der Einheit = 0 ist, weil für jeden Werth von b sich ergiebt: $b^0 = 1$; 2. daß der L. der Basis gleich der Einheit ist, weil $b^1 = b$; 3. daß bei einer Basis, größer als die Einheit, die Logarithmen aller Zahlen, welche die Einheit übersteigen, positiv sind; 4. daß unter derselben Voraussetzung alle Zahlen, welcher kleiner als die Einheit sind, negative Logarithmen haben; 5. daß der L. einer $\infty$ großen Zahl positiv $\infty$, der Null dagegen negativ unendlich ist. Nur in sehr seltenen Fällen wird der L. einer Zahl eine ganze od. eine rationale gebrochene Zahl sein, vielmehr fast stets ein unendlicher Decimalbruch. — Alle Rechnungen, welche mit Logarithmen ausgeführt werden, lassen sich am vortheilhaftesten mit dem L. für die Basis 10 ausführen. Diese, die **gemeinen oder briggischen Logarithmen**, findet man in den gebräuchlichen Tafeln für alle Zahlen bis 10000 od. 100000, bis auf 5 od. 7 Decimalstellen, genau zusammengestellt. Diese Tafeln geben den L. jeder beliebigen Zahl, bis auf eine ganze Zahl, welche man noch vorzusetzen hat u. die **Kennziffer** od. **Charakteristik** heißt. Dieselbe ist gleich der Anzahl der die Ganzen der gegebenen Zahl ausdrückenden Ziffern. Die in den Tafeln zu findenden Decimalstellen heißen die **Mantissen** und sind die nämlichen für alle Zahlen, welche aus denselben Ziffern bestehen, z. B. für 8567, $85{,}_{67}$, $8{,}_{567}$, $0{,}_{8567}$, 85670 2c., in welchem Fall die Mantisse ist: 93283, so daß man hat:

$$\begin{array}{ll} \log 8567 & = 3{,}_{93283} \\ \log\ 85{,}_{67} & = 1{,}_{93283} \\ \log\ 8{,}_{567} & = 0{,}_{93283} \\ \log\ 0{,}_{8567} & = 0{,}_{93283} - 1 \\ \log\ 0{,}_{0008567} & = 0{,}_{93283} - 4 \text{ 2c.} \end{array}$$

Diese nur dem briggischen System eigenthümliche Eigenschaft der Mantisse vereinfacht bedeutend die Zusammenstellung der Logarithmen in Tafeln. Ueber die Einrichtung derselben sowie über die Art u. Weise, zu einer Zahl den L. u. zu einem L. die Zahl zu finden, sind den meisten derselben die nöthigen Erläuterungen beigefügt, so daß wir auf dieselben verweisen können. Der große Vortheil, den die Anwendung der Logarithmen beim Rechnen gewährt, beruht auf folgenden vier Sätzen:

1. Der L. eines Produkts ist gleich der Summe aus den Logarithmen der einzelnen Faktoren; also $\log(ABCD..) = \log A + \log B + \log C + \ldots$

Beispiel: Es soll $857 \times 3{,}_{45}$ gefunden werden.

$$\begin{array}{ll} \log 857 & = 2{,}_{93298} \\ \log\ 3{,}_{45} & = 0{,}_{53782} \\ \hline \text{log des Produkts} & 3{,}_{47080} \end{array}$$

und das Produkt selbst $2956{,}_{7}$.

2. Der L. eines Quotienten ist gleich der Differenz der Logarithmen des Zählers und des Nenners; also $\log \frac{A}{B} = \log A - \log B$. Beispiel: $\frac{4971}{232{,}_{5}}$ zu finden.

$$\begin{array}{ll} \log 4971 & = 3{,}_{69644} \\ \log\ 232{,}_{5} & = 2{,}_{36642} \\ \hline \text{log des Quotienten} & = 1{,}_{33002} \end{array}$$

und der Quotient selbst $21{,}_{380}$.

3. Der L. einer Potenz ist gleich dem L. der Basis, mal dem Exponenten; also $\log (a^n) = n \log a$.

4. Der L. einer Wurzel ist gleich dem L. der gegebenen Zahl, dividirt durch den Wurzelexponenten.

Beispiel: $\sqrt[11]{1738000}$ zu finden.

$$\begin{array}{ll} \log 1738000 & = 6{,}_{24005} \\ & :\ 11 \\ \hline \text{log der Wurzel:} & 0{,}_{56728} \end{array}$$

also die Wurzel selbst $3{,}_{6922}$.

Um aus den Logarithmen zweier Zahlen den ihrer Summe od. Differenz finden zu können, hat Gauß Additions- und Subtraktionslogarithmen berechnet, welche auch in mehrere Logarithmustafeln mit aufgenommen worden sind. Aus dem Werth, welchen der L. einer Zahl x bei einer Basis a annimmt, kann man seinen Werth bei einer andern Basis b finden durch die Formel:

$${}^b\log x = {}^a\log x\ {}^b\log a = \frac{{}^a\log x}{{}^a\log b}.$$

Dabei heißt $\frac{1}{{}^a\log b}$ der **Modulus** des Logarithmensystems mit der Basis b in Bezug auf dasjenige mit der Basis a.

B. Die **natürlichen od. hyperbolischen** Logarithmen, deren Basis die Zahl $e = 2{,}_{7182818} \ldots$ ist, bezeichnet man gewöhnlich mit log nat. Ihr Name „hyperbolische Logarithmen" rührt daher, weil mit ihrer Hülfe die Quadratur der Hyperbel vollzogen werden kann. Die Berechnung einer Logarithmentafel würde, wenn man sie auf dem zunächstliegenden Weg durch successive Wurzelausziehungen ausführen wollte, ungemein mühsam sein. Die Analysis bewirkt das viel einfacher durch Entwickelung unendlicher Reihen für den L., welche gerade für den natürlichen L. die einfachste Gestalt annehmen:

$$\log nat\,(1+x) = x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4} + \ldots,$$

welche Reihe aber nur brauchbar ist, um die Logarithmen der von der Einheit wenig abweichenden Zahlen zu finden. Ferner ist

$$\log nat\, x = 2\left[\frac{x-1}{x+1} + \frac{1}{3}\left(\frac{x-1}{x+1}\right)^3 + \frac{1}{5}\left(\frac{x-1}{x+1}\right)^5 + \ldots\right]$$

was auch zu Berechnung der Logarithmen größerer Zahlen dient. Aus dem natürlichen L. einer Zahl ergiebt sich der gemeine durch Multiplikation mit dem Faktor

$$m = \frac{1}{\log nat\, 10} = 0{,}_{4342944},$$

dem sogen. **Modul des Briggschen Systems**. Umgekehrt ergiebt sich der natürliche L. aus dem künstlichen durch die Formel $\log nat\, x = 2{,}_{302585}\ {}^{10}\log x$.

**Loge**, f., franz. loge, engl. lodge, ital. loggia, lat. logium, Logia, logellum, lotza, ludza, loytza, ursprünglich s. v. w. lobium (s. d.). Insbesondere: 1. jede Bogenhalle, halb offene Halle, Laube. — 2. Ein abgetrenntes

Stück Gallerie oder Empore, bes. Theaterloge, frz. loge de comédie, de spectacle, engl. box, s. d. Art. Theater. — 3. frz. l. maçonnique, engl. free-masons' l., a) s. Bauhütte 2.; b) **Freimaurerloge,** frz. l. de franc-maçons, engl. franch-masons' l., erfordert bes. folgende Räume: eine geräumige Eintrittshalle, ein Zimmer zum Einschreiben und Ankleiden, ein oder mehrere Vorbereitungszimmer; einen Arbeitssāl, ernst, halb kirchlich dekorirt, mit Altar und Tischen für die Beamten, womöglich orientirt gleich einer Kirche, einen Speisesāl mit einigen Nebenzimmern, heiter, doch würdig dekorirt, Archiv und Bibliothekräume, Sitzungszimmer für das Direktorium, Küche, Keller und Kastellanswohnung, auch vielleicht Klubzimmer; die Anlage sei so gemacht, daß die Beobachtung von außen erschwert ist; der Charakter des Ganzen sei ernst, gemessen, würdig, ohne finster zu sein. — 4. franz. loge de portier, Pförtnergemach, Hausmannswohnung.

**Loge,** f., frz., s. Loge 2—4, außerdem: loge, échoppe, f., der Anwurf, Scheuer, Schuppen; l. de la foire, Bude, Marktbude; l. de petites maisons, Irrenhauszelle; l. de portier, s. Loge 4.

**Logement,** m., 1. Wohnung, Quartier. — 2. (Kriegsb.) Wiederinstandsetzung eines eroberten u. beschädigten Befestigungstheiles, um ihn behaupten zu können, auch Verbauung, Waffenplatz in den Laufgräben.

**Logeum** oder **logium, anologeum,** n., lat., 1. griech. λογεῖον, auch pulpitum, im antiken Theater (s. d.) s. v. w. proscenium. — 2. Archiv.

**Loggatt,** n. (Schiffb.), s. d. Art. Lockgatt.

**Log-house,** s., engl., Blockhaus (s. d.).

**Logirstube,** f., s. v. w. Fremdenzimmer.

**Logis,** m., frz., Wohnung.

**Logos,** gr. λόγος, Wort, Vernunft; s. Christus, Jesus ꝛc.

**Log-wood,** s., engl., Blauholz, Kampescheholz (s. d.).

**lohbraun,** adj., engl. towny, wird von englischen Heraldikern gleichbedeutend mit Orange gebraucht.

**Lohe,** f., frz. tan, m., engl. tan, oak-bark, auch Eichenlohe, s. v. w. Gerberlohe (s. d.).

**Lohgerberei,** f., frz. tannerie, f., engl. tannery, s. d. Art. Gaskalk und Gerberei.

**Lohgrube,** f., frz. fosse, f., engl. tan-pit; werden am besten ausgemauert und mit Bohlen ausgekleidet.

**Lohkuchen, Lohkäse, Lohballen,** m., frz. briquette f. de tan, engl. tan-cake, tan-ball, s. Brennstoff und Heizung.

**Lohmühle** oder **Gerbermühle,** f., frz. moulin m. à tan, engl. bark-mill, tan-mill; das arbeitende Organ derselben ist ein Stampfwerk; in einer Grube arbeiten zwei oder mehrere Stampfen; jede derselben versieht man mit einem Schuh, welcher vier Schneideschenkel und in der Mitte einen Dorn hat. Man wölbt die Gruben nur auf den Längsseiten, die Stirnseiten sind gerade, aber, damit die Borken unter den Stampfen zusammengehalten werden, nach unten etwas anlaufend. Man setzt die Stampfen um etwa $^3/_4$ ihrer Stärke außer dem Mittel zurück, um auf der andern Seite Raum zum Einwerfen der Baumrinden, vorzüglich Eichenrinden, zu haben.

**Lohn** und **Lohnbuch**), n., s. Akkordarbeit u. Bauleitung.

**Lokalfarbe,** f., frz. couleur f. locale, engl. natural colour, 1. bei ornamentaler Malerei s. v. w. Grundfarbe oder Mittelton, Farbe vorherrschender Flächengröße. — 2. Bei Gemälden die natürliche Farbe eines Gegenstandes, z. B. bei Baumblättern das Grün, abgesehen von den durch Beleuchtung ꝛc. erforderten Modifikationen.

**Lo-kao,** s. d. Art. Chinagrün.

**Loki,** der Hinkende, oder **Logi,** die Flamme (nordische Mythol.), Sohn des Riesen Farbauti und der Laufey oder Nal, hübsch von Ansehen, aber bös und launisch. Personifikation des bösen Prinzips.

**Lokiér,** s. d. Art. Elle.

**Lokomobile,** f., frz. machine locomobile, engl. locomobile, travelling steam-engine, transportable Dampfmaschine, eine Dampfmaschine mit Rädern, welche durch Pferde an jeden beliebigen Ort transportirt und dort als Motor benutzt werden kann. Fig. 2486 stellt eine solche dar; unmittelbar neben dem blechernen Schornstein sieht man das Riemenrad, mittels dessen die Bewegung sich fortpflanzen läßt, indem man entweder über seine Peripherie einen Treibriemen oder an einer seiner Speichen eine Kurbelwarze mit Kurbelstange anbringt.

**Lokomotive,** f., s. d. Art. Dampfwagen; vergl. auch d. Art. Heizung IV.

**Lokomotivschuppen,** m., frz. dépôt m. de machines, engl. engine-house, auch Maschinenhaus genannt. In den L. sind zwischen den Schienen Senkgruben von $0,_{75}$ bis $0,_{85}$ m. Tiefe mit Trittstufen an beiden Enden anzuordnen u. durch unterirdische Kanäle zu entwässern. Die Fenster sollen bis nahe auf den Boden reichen; mindestens zu zwei hinter einander stehenden Lokomotiven gehört ein Ausfahrtsthor, $4,_{80}$ m. hoch und $3,_{35}$ m. breit. Vor dem Ausfahrtsthor der diensthuenden Lokomotiven sind entwässerte Löschkanäle anzubringen. Jede Maschine im Schuppen muß durch einen Schlauch mit einer Röhrleitung, diese wieder mit einem mit Vorwärmer versehenen Wasserbehälter in Verbindung stehen. Das geringste Māß von der Oberkante der Schienen bis zu dem Holzwerk des Daches ist $5,_{80}$ m.; s. übr. d. Art. Eisenbahnstation 5.



Fig. 2486. Lokomobile.

**lombardische Bauweise,** f., frz. architecture f. lombarde, engl. lombard architecture. Diese Benennung ist lange Streitobjekt gewesen; die neuesten Forschungen führten zu dem Resultat, daß man dieselbe im weitern Sinn nur als Zusammenfassung folgender beiden Bauweisen zu gebrauchen hat. 1. L o n g o b a r d e n b a u w e i s e, frz. architecture des Lombards, engl. architecture of the Lombards, Vorstufe des romanischen Baustils. Die Lombarden (Longobarden, Langbärte), bekanntlich germanischen Stammes, drangen, ursprünglich von Narses gegen die Ostgothen zu Hülfe gerufen, unter Alboins Führung 568 in Italien ein, wendeten sich, durch 20 000 Sachsen verstärkt, gegen den Exarchen von Ravenna und eroberten schnell einen großen Theil von Italien, wo sie herrschten, bis 774 Karl der Große den König Desiderius stürzte und als dessen Schwager die eiserne Krone nahm, ohne jedoch das Lombardenreich aufzulösen. Die longobardischen Herzöge und Grafen blieben größtentheils in

ihrem Amt u. Besitz. — Einige derselben, z. B. Berengar von Friaul, 888, Guido und Lambert von Spoleto, 896, Harduin von Ivrea, 1002 ꝛc., schwangen sich zu Königen von Italien auf. Spoleto wurde mindestens bis um 1020, Aquileja bis 1043, Benevent bis 1056, Amalfi bis 1074, Salerno bis 1076 von longobardischen Dynasten beherrscht.



Fig. 2487. Fig. 2488. Fig. 2489. Fig. 2490.

Entgegen der früher allgemeinen Behauptung, man kenne kein nachgewiesenes Bauwerk aus der Zeit der Longobardenherrschaft, steht jetzt eine stattliche Reihe derselben fest. Diese Reihe eröffnet allerdings ein bloßer Umbau, die Einrichtung der Kirche S. Pietro in Castello zu Verona zum arianischen Gottesdienst, 569, welcher der östliche Theil des Mittelschiffs mit seinen auffällig rohen

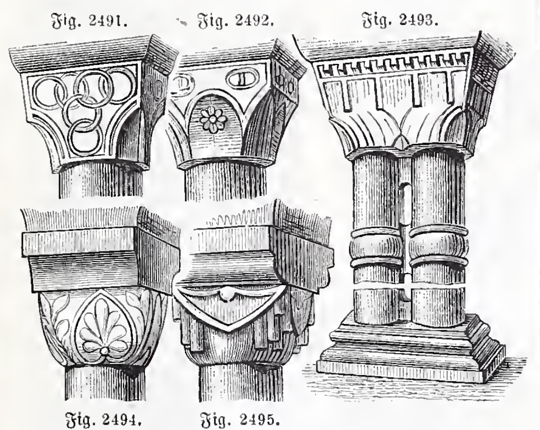


Fig. 2491. Fig. 2492. Fig. 2493. Fig. 2494. Fig. 2495.

Kapitälen zuzuschreiben ist. Dann folgen die Kirchen zu Piona u. Calco, das Baptisterium zu Lenno 572, alle drei noch nicht näher untersucht. Der erste größere Bau war die von Theudelinde gegründete Kathedrale von Monza (590 bis 595), ein um achteckigen Mittelraum gelagertes gleicharmiges Kreuz mit fünf Schiffen; von diesem Bau sind noch u. A. im Dachraum Reste der Façade, im Innern die Hauptmasse des Kreuzbaues u. 6 Pär Säulen vorhanden, deren Kapitäle zwischen matt angedeuteten Blättern und Ranken Darstellungen von Ochsen, Greifen, Adlern ꝛc. zeigen, ferner die auf Löwen ruhenden Säulen der Vorhalle ꝛc. Von Theudelinde rühren auch noch die Apsiden der Kirche Sa. Giulia in Bonate bei Bergamo her. 590 mußte der Gothe Francio nach hartnäckiger Gegenwehr sich samt der mit stattlichen Gebäuden und kostbaren Sammlungen ausgestatteten, größtentheils von Steinmetzen bewohnten Insel Comacina im Comersee (lacus comacenus) den Longobarden ergeben. Die Bewohner wurden longobardische Bürger, erhielten manchfache Privilegien, besondere Gesetze ꝛc. und bildeten den Kern einer Gruppe von Bauleuten, die unter dem Namen Comacini bekannt sind. Sie gliederten sich in Meister, die magistri comacini, auch wohl magistri casarii, und nach dem Thal von Antelamo magistri Antelami genannt werden; in Collegae (Meistergesellen), Consortes (Gesellen) und Discipuli (Lehrlinge), die alle freie Leute waren; die unfreien Handlanger (servi), sowie deren Aufseher (massarii) stellte bald der Meister,

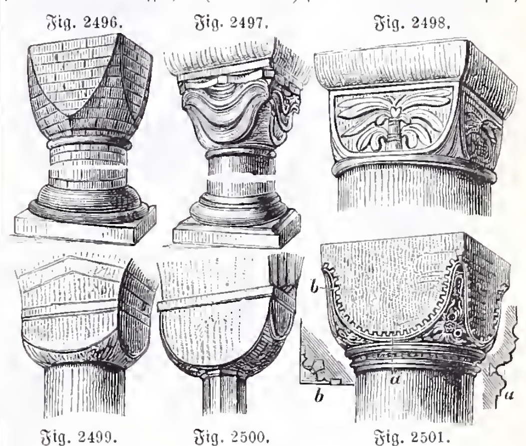



Fig. 2496. Fig. 2497. Fig. 2498. Fig. 2499. Fig. 2500. Fig. 2501.

bald der Bauherr. — Namentlich bekannt sind z. B. Maximus und Leontius in Brescia um 615, Rodpertus magister cummacinus 739 und 750; Guodo comacinus, Pavia, um 955 ꝛc.; Mag. Nicolaus de Calamia zu Terlizzi, 1000; 1175 Raymundus Lambardus in Urgel, Spanien; Anselmus aus Campilione bei Como, 1209 in Modena; Adam de Aragnio Cumanae dioceseos, 1212 in Trient; Mag. Georgius de episcopatu comensi, 1227—1256 in Fermo, Jesi u. Penna; außerdem finden

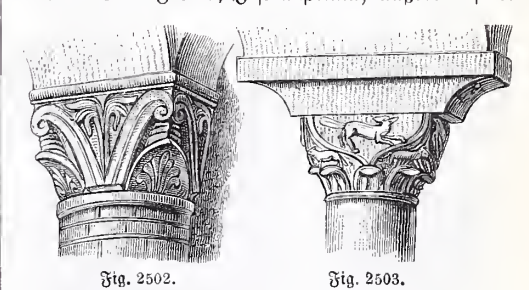


Fig. 2502. Fig. 2503.

wir 1066 Lombarden in Montecassino, 1158 ward Kloster Rath in Holländisch-Limburg scemate Longobardico gebaut. — Noch damals also sprach man von longobardischer Bauweise. An dem alten Theile von Sa. Sofia in Padua (um 595) ist die Fronte mit 4 Nischen zu den Seiten des Portals besetzt, deren Bögen einen gegen den Intrados überhobenen Extrados, mithin Vermehrung der Wölbstärke nach dem Scheitel hin zeigen; dies sowie das Zickzack in zwei Farben, überhaupt die weiter als bei den Ostgothen durchgeführte Verwendung farbiger Ziegel und sonstiger Steine, das völlige Fehlen des Karnieses, die häufige Anwendung der Viertelkehle u. des kleinen Rundstabs charakterisirt die frühesten Bauten der Longobarden, welche im allgemeinen die Erbschaft der Ostgothen antraten, auch

bezüglich der bei den Ostgothen durch byzantinischen Einfluß herbeigeführten Abweichungen vom lateinischen Typus, bald sich noch mehr von diesem entfernten u. dabei nicht nur die ostgothischen Formen gemäß germanischer Gefühlsweise weiter bildeten, sondern auffälligerweise einzelne byzantinische Elemente besonders bevorzugten. Schon sehr früh unternahmen sie sehr große Centralbauten (der alte Dom zu Brescia, 617 gebaut, mit einem Totaldurchmesser von $37{,}_{68}$ m. u. Weite der Mittelkuppel von $19{,}_{72}$ m., mit

Fig. 2504. Fig. 2505.



Fig. 2506. Fig. 2507. Fig. 2508.

einem von zwei Thürmchen flankirten Westthurm, vermuthlich das Vorbild zu dem Aachener Münster), u. legte kleine Kirchen gern im Quadrat an, durch eine Kuppel auf vier Mittelsäulen als griechisches Kreuz ausgestaltet. Doch erbauten sie auch Basiliken (s. unten), strebten aber hier wie überhaupt nach neuen Formen. Dies führte zu manchem Mißgriff und mancher Unbeholfenheit, besonders in Gestaltung der Kapitäle. Hier lassen sich drei Reihen von Versuchen unterscheiden, aus denen wir einige Beispiele

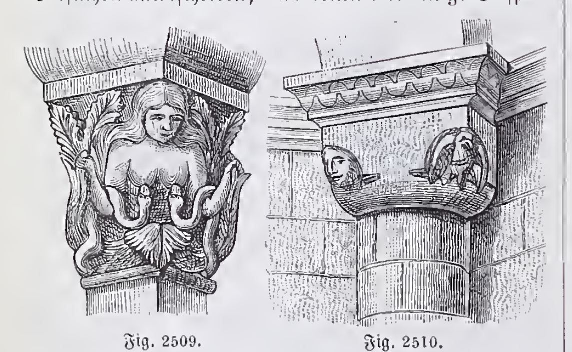


Fig. 2509. Fig. 2510.

vorlegen. Die erste Reihe galt der Ummodelung des korinthischen Kapitäls. Ihr gehören an: Fig. 2487 aus San Giorgio in Valpolicella bei Verona, um 720; Fig. 2488 von der Aedicula des Baptisteriums zu Cividale, um 740; Fig. 2489 aus der Heidenkirche zu Aquileja, um 750; Fig. 2490 ebenfalls aus Aquileja, um 800. — Die zweite Reihe entsprach dem Streben nach selbständiger Gestaltung eines für das Tragen von Bögen geeigneten Kapitäls; dieses Streben führte durch die seltsamsten Formen endlich zum Würfelkapitäl. Dahin gehören z. B. Fig. 2491 bis 2493 aus Ascoli am Tronto, um 700, noch ohne Halsglied, Fig. 2494 und 2495 aus Valpolicella, um 720; Fig. 2496 aus S. Antonino in Piacenza, um 700; Fig. 2497 aus dem älteren Baptisterium zu Parma, um 730; Fig. 2498 aus Moscufo, um 725; Fig. 2499 aus dem Dom zu Novara, um 730; Fig. 2500 vom Glockenthurm S. Zaccaria in Venedig, 827; Fig. 2501 aus dem Kloster Gerusalemme zu

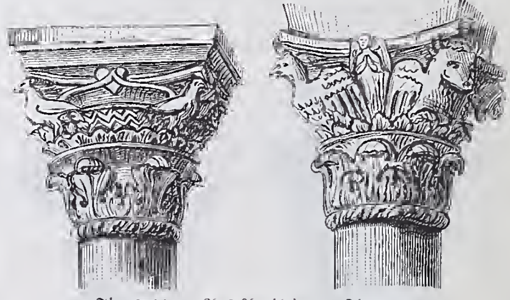


Fig. 2511. Aus Aquileja. Fig. 2512.

Bologna, 1019, das erste, bei dem die Schilde scharf eingesetzt sind, schließt diese Reihe. — Die dritte Reihe vereint beide genannten Bestrebungen, indem versucht wird, einen würfelförmigen oder sonst geometrischen Kern mit Blattwerk zu verzieren; s. Fig. 2502 aus S. Sofia Padua, um 595; Fig. 2503 aus Valpolicella, um 720; Fig.

Fig. 2513. Fig. 2514.

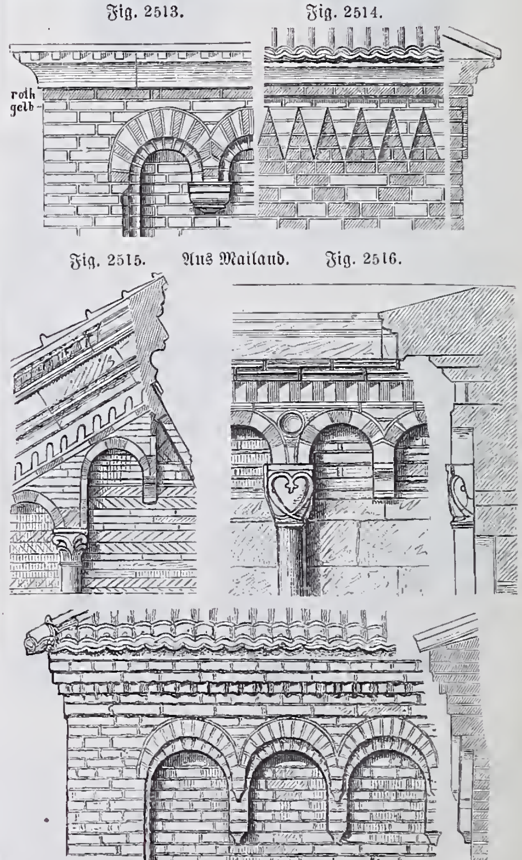



Fig. 2515. Aus Mailand. Fig. 2516.

Fig. 2517. Aus Padua.

2504, 2505 aus S. Giusto zu Lucca, 750; Fig. 2506 aus S. Alessandro zu Valva, vor 880; Fig. 2507 und 2508 von S. Cecilia zu Pisa, um 995. — Die vierte Gruppe endlich bilden solche Kapitäle, an denen lebende Wesen nicht nur, wie in Fig. 2503, in einer Füllung, sondern als

Kapitältheile selbst dargestellt sind, entweder nur den Raum zwischen Hals und Abakus ausfüllend, wie Fig. 2509, aus dem ältesten Theile von S. Michel in Pavia, vor 680, od. zwischen Ornamente vertheilt, wie Fig. 2510 aus dem Baptisterium zu Serravalle, um 700; Fig. 2511 u. 2512 aus Aquileja 2c., jetzt an S. Marco zu Venedig.

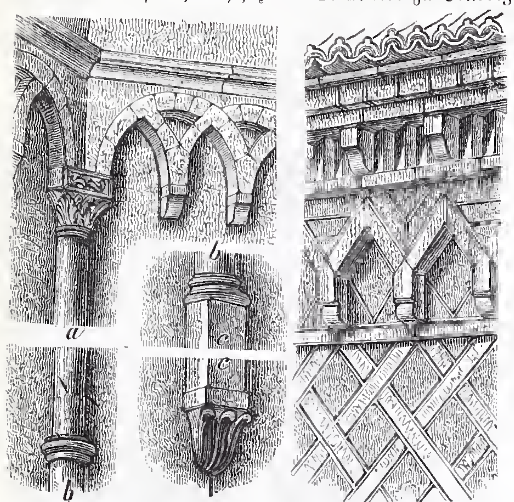


Fig. 2518. Aus Bologna.

Auch in der Gestaltung der Rundbogenfriese, Halbsäulen, Thürdispositionen, Fenstergliederungen, Bogenstirnen 2c. strebten sie, neuere, dem konstruktiven Wesen der Sache u. ihrer Liebhaberei für farbige Ausstattung, zierliche kleine Musterung und phantastisch-symbolische Darstellung, entsprechende Formen zu finden, wobei immer mehr und mehr eine Läuterung eintrat und so die Entwickelung desjenigen Formensystems vorbereitet ward, das wir romanischen Stil zu nennen pflegen. — Für die Rundbogenfriese u. Hauptsimse geben wir Beispiele in Fig. 2513 aus Padua vom J. 595; Fig. 2514 ebendaher, etwas später; Fig. 2515 und 2516 aus Mailand um 790 respektive 870; Fig. 2517 aus Padua um 900; Fig. 2518 aus Bologna um 970; Figur 2519 aus Murano selbe Zeit; Fig. 2520 aus Pisa, um 995; Fig. 2521 aus Venedig ums Jahr 1000. Fig. 2522 aus Frascati, dieselbe Zeit; Fig. 2523 aus Toscanella vom Jahr 1039. Einige Gestaltungen von Kämpfersimsen giebt Fig. 2524. Die Fenster waren im Anfang meist sehr schmal und schlank (1 : 4 bis 1 : 7 im Lichten). Beispiele für die Gestaltung siehe Fig. 2525 aus Biseeglie um 700; Fig. 2526 aus Lucca um 760 u. Fig. 2527 aus Spoleto um 630. Die Form Fig. 2526 wurde bis um 950 beibehalten, nur bekam der Halbkreis der Hinterplatte um diese Zeit oft Nasen. Die Kuppelung u. reihenweise Vereinigung von Fenstern oder Bögen zu Gallerien, resp. Zwerggallerien, war sehr beliebt. Fig. 2522 u. 2523, sowie 2528 um 790, 2538 um 700, geben Beispiele; große gekuppelte Fenster mit Oberbogen kommen schon vor 900 vor. Fig. 2529 ist aus der Badia bei Orvieto (um 1050). Die Ausschmückung der Bögen wurde ebenfalls unter Verlassen der hergebrachten Architravirung neu ausgebildet; s. Fig. 2530, aus Padua 595; Fig. 2531 u. 2532 aus Lucca um 750; Fig. 2533 u. 2534 aus Pisa, um 995, u. Fig. 2535 a u. b aus Lucca um 1160. — Für die Thürdisposition mögen als Beispiele dienen Fig. 2536 aus Lucca u. Fig. 2537 aus Pistoja, beide um 750. Bei beabsichtigtem größern Reichthum wurde, nachdem die vor die ganze Façade sich erstreckenden Vorhallen mit den Atrien häufig wegblieben, vor die Thüre eine kleine Vorhalle gesetzt, in Gestalt eines auf von Löwen oder Elefanten 2c. getragenen Bogens mit Giebel, z. B. in Novara um 730, innerlich, s. Fig. 2539. (Die Emporen über den innern Seitenschiffen sind vermuthlich um 920, die Ueberwölbung 1020 eingebracht, welcher Zeit auch die Würfelkapitäle entstammen. Thürme u. Giebel datiren von 730, die Vorhalle im untern Theil von 1020, im obern von 1124.) Bei S. Zenone maggiore in Verona (Fig. 2540) stammt die Thüre zum Theil noch vor der Reparatur um 811, wurde aber 961 und 1135 umgearbeitet. Der hier sichtbare Theil der Seitenschiffe ist von 811, nebst den Ecklisenen der Westfront, welche niedriger enden als der jetzige Giebelanfang. Die Reihen von Zwillingsfenstern an der Westfront sind wohl von 1045, das Radfenster von 1135 2c., ebenso das Kapitäl Fig. 2551. — Diese Portalvorbauten wurden später immer reicher ausgestattet, aber es kam noch vor dem Jahr 1000 auch eine andere Art der Bereicherung in Aufnahme, nämlich die Einsetzung der eigentlichen Thüre in eine durch eingestufte Gewände u. Bögen gebildete Nische, wobei sehr bald die Bögen durch in die Einstufungen gesetzte Säulen gestützt wurden, woraus das bekannte romanische Portal entstand. Vereinung beider Manieren findet sich in Genua an einem Seitenportal des Doms, aus der Zeit um 1030. — Um 1035 datirt das Portal von St. Nicolà zu Bari, Fig. 2541, u. um 1040 das Portal der Kathedrale zu Bitonto, Fig. 2542, deren Bau im übrigen zwischen 800 und 830 zu setzen ist. Aus der Zeit um 1040 stammt auch der in Fig. 2543 dargestellte Theil der Kathedrale zu Matera. — An Fig. 2544 u. 2545, S. Michele in Pavia, scheint die Apsis im Untertheil, nebst einem Stück der Krypta, noch von 680 zu sein, der Obertheil aber von 925 ff., ebenso die Vierungskuppel. Das Langhaus ist zwischen 1024 u. 1155 erbaut. Fig. 2546 ist 801 gebaut, der Sims 1122 aufgelegt. — An Fig. 2549, Kathedrale zu Piacenza, rührt der Untertheil der Façade samt der Hauptmasse der Portale noch von 856 her, während die Vorhallen der Seitenportale einem von 1122 — 1158 vorgenommenen Umbau angehören; ebenso die steigenden Zwerg-

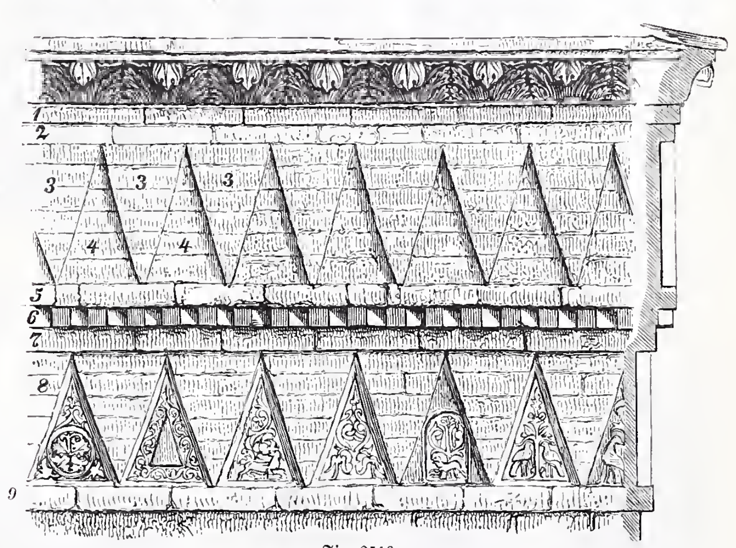


Fig. 2519.
Von der Kathedrale zu Murano. (1, 3, 5, 6, 7, 9 sind rothe, 2, 4, 8 gelbe Ziegel.)

arkaden am Giebel und das Radfenster; die Vorhalle des Mittelportals datirt erst von 1550, der Thurm von 1333. Die Kirche S. Ambrogio in Mailand, Fig. 2547 u. 2548, hat noch mehr Umänderungen erlebt. — Um 380 vom heil. Ambrosius begonnen u. am 19. Juni 386 eingeweiht, wurde sie 789 einem 784 daneben gegründeten Kloster

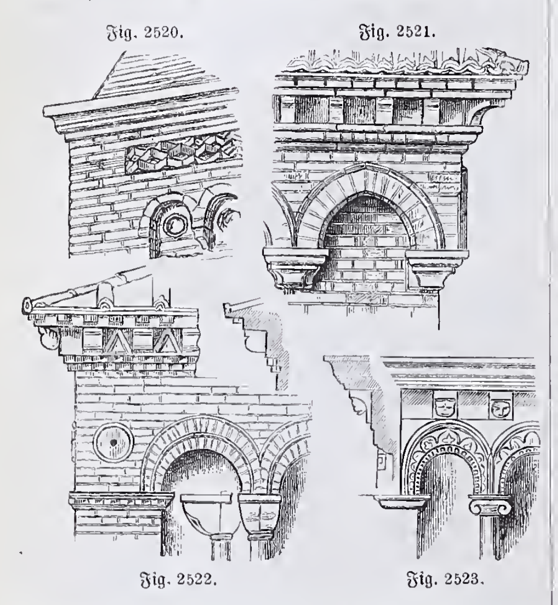


Fig. 2520. Fig. 2521. Fig. 2522. Fig. 2523.

übergeben; um 820 erhielt sie die Kuppel, um 790 den Westgiebel, um 830 die jetzige Apsis und 880 das Atrium; 1130 und 1160 erfolgten Umbauten; um 1200 eine Erneuerung der Kuppel; der Thurm ist 1128 gebaut. Aber nicht blos in Details strebten die Longobarden selbständig neue Formen zu schaffen und legten so den Grund zu dem

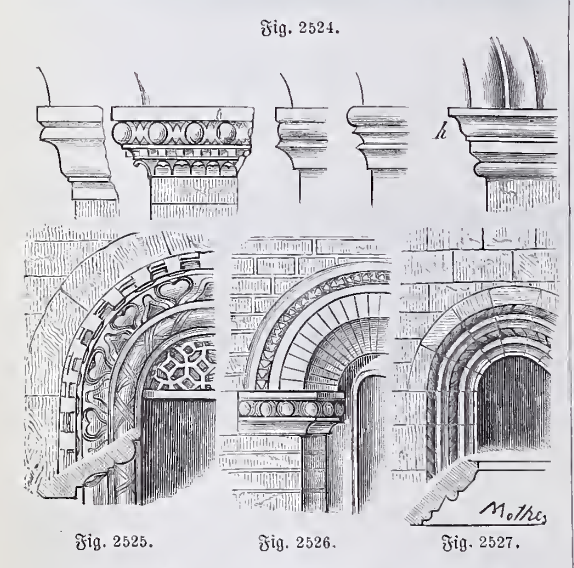



Fig. 2524. Fig. 2525. Fig. 2526. Fig. 2527.

romanischen Stil, sondern auch in den Dispositionen der Kirchen. Fast alle Kirchen der Zeit um 750 sind Basiliken mit sehr schmalen Seitenschiffen u. Holzdecken. Das Querschiff steht selten vor, ist aber meist nach den Längenachsen der Kirche ziemlich breit und in zwei Flügel und eine Vierung getheilt, welche letztere dann also länglich ist, wodurch die meist darauf stehende Kuppel kein regelmäßiges Achteck bildet. Neben sehr schmalen kommen auch sehr kurze Basiliken vor. Die Mauern sind anfangs stark, bald aber ziemlich schwach, dann meist durch Ecklisenen, von 800 an durch über Eck stehende Sporen verstärkt; zwischen den Ecklisenen stehen seltener Lisenen, öfter Halbsäulen, so auch an der Apsis, welche Blendbögen od. den Rundbogenfries tragen. Der reine Centralbau findet sich in der Zeit von 810, außer an vielen Baptisterien, z. B. zu Asti, siehe Fig. 2550, u. A. auch zu Brescia, Pavia, Almenno, Bologna,

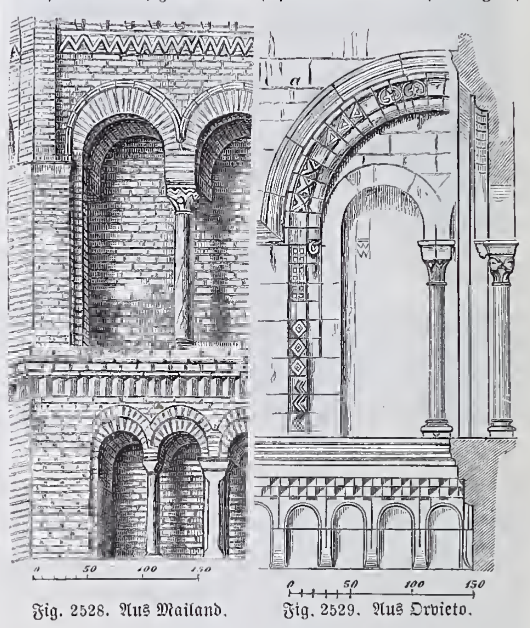



Fig. 2528. Aus Mailand. Fig. 2529. Aus Orvieto.

Benevent; die Form eines griechischen Kreuzes od. Quadrats zu Capri, S. Germano, Brescia, Verona, die Verbindung des Centralbaues mit dem Basilikenbau zu Monza, Otranto, Valva, Ferentillo, Piacenza, Novara, Monserrato, Pistoja, Lucca, Pavia, Como, Sessa, Mailand, Spoleto, Monte-Cassino, Pisa 2c. Der Stützenwechsel findet sich ziemlich häufig angewendet, Emporen bis um 1000 fast allgemein. Um 900 zeigt sich das Querschiff ausgebildet,

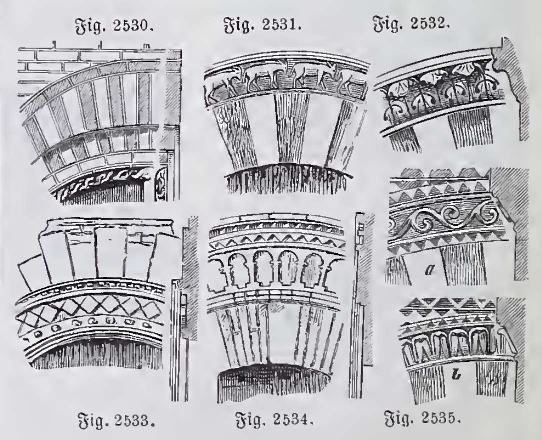



Fig. 2530. Fig. 2531. Fig. 2532. Fig. 2533. Fig. 2534. Fig. 2535.

u. in Kuppel u. Fußboden höher gehoben, im Mittelschiff längere Joche als in den Seitenschiffen; damit geht Hand in Hand die Weiterbildung der Quergurte auf dem Wege zur völligen Ueberwölbung und die Umwandlung der Lisenen in Sporen, ferner die häufige Anwendung der Zwergarkaden, die organische Ausbildung des Rundbogenfrieses, an den Bögen das Aufgeben der Architravirung, gesonderte Behandlung der einzelnen Wölbsteine, Stelzung, Scheitel-

verstärkung, die aber im 10. Jahrhundert wieder abnehmen, in der Gestaltung der Stützen das Uebergehen vom nicht verjüngten Schaft zu dem geradlinig verjüngten, vom glatten, einfach oder spiral canälirten zum völlig canälirten und gemusterten, am Fuß beginnen Abfasungen, Eckwarzen ꝛc. aufzutreten. Im 10. Jahrh. kommen bes. in Apulien einzelne orientalische Formen vor. Um 960 äußert sich durch Otto's I. Vermittelung longobardischer Einfluß auf Magdeburg und Umgegend, um 970 auf Périgueux und Umgebung, um 980 auf Lüttich, um 990 auf

Fig. 2536. Aus Lucca

Fig. 2537. Aus Pistoja.

Dijon, nach dem Jahre 1000 auf Tirol. Um diese Zeit beginnt der um 870 etwas verstärkt auftretende byzantinische Einfluß völlig zurückzuweichen; die Kuppeln dieser Zeit haben Zeltdächer. Nun beginnen Ueberwölbungsversuche bei Basiliken; 1028 wurden in Fiesole die Kreuzarme durch halbe Tonnengewölbe bedeckt, die sich an die Schildbögen der Vierungskuppel noch etwas ungeschickt anlegen; bei dem kurz darauf erfolgten Umbau von Sa. Maria Immaculata zu Trani wurden die Seitenschiffe durch halbe Tonnengewölbe, das Mittelschiff durch 3 Kuppeln bedeckt; in Altamura wurden die Emporen mit halben Tonnengewölben überdeckt, das Hauptschiff durch 2 Quergurte gegen den Druck dieser Wölbungen verspreizt und darüber mit Tonnengewölben eingedeckt; noch vor 1050 wurde S. Maria de' Martiri bei Molfetta mit 2 Kuppeln in ähnlicher Weise überwölbt wie in Périgueux und Périgord; aber sämtliche einschlagende Bauten Frankreichs sind nach 1050 begonnen, Périgueux selbst zwar 1047 geweiht, aber nach einem 1120 erfolgten Brand umgebaut, also später als die genannten longobardischen Bauten. Von 1050 an zeigt sich das Wölbsystem ziemlich fest begründet; im Mittelschiff sechstheilige Gewölbe, je 2 Jochen der Seitenschiffen entsprechend, die ihrerseits Kreuzgewölbe haben. — So war denn in jeder Beziehung das System ausgebildet, welches als romanischer Stil bekannt ist. Schon von 700 an (s. Fig. 2538) hatten die Longobarden hier u. da auf der Vierung einen Thurm errichtet. — Neben dieser, zum Theil byzantinischen Einfluß, hauptsächlich aber wohl der germanischen Gefühlsweise der Longobarden zuzuschreibenden, Durchbildung der Vereinigung von Basilika und Centralbau in der Kreuzform neben Durchbildung des Gewölbbaues und der doch auch auf germanischer Denkweise fußenden, ziemlich häufigen Anwendung von zwei, allerdings wie in S. Lorenzo zu Verona noch nicht sehr hohen, auch oft wie in Fig. 2539 ziemlich weit auseinander stehenden Westthürmen finden sich andere Elemente, die auf ein strikteres Festhalten an römischen Traditionen hindeuten, als man dies anderwärts findet. Dahin gehört z. B. die immer noch häufige Aufführung eines an beliebigem Punkt stehenden, einzelnen Glockenthurms, das häufige Vorhandensein eines Atriums, z. B. an San Ambrogio in Mailand, s. Fig. 2547 und 2548, am Dom zu Novara, an S. Lorenzo in Mailand, s. Fig. 1036; die Aufstellung eines

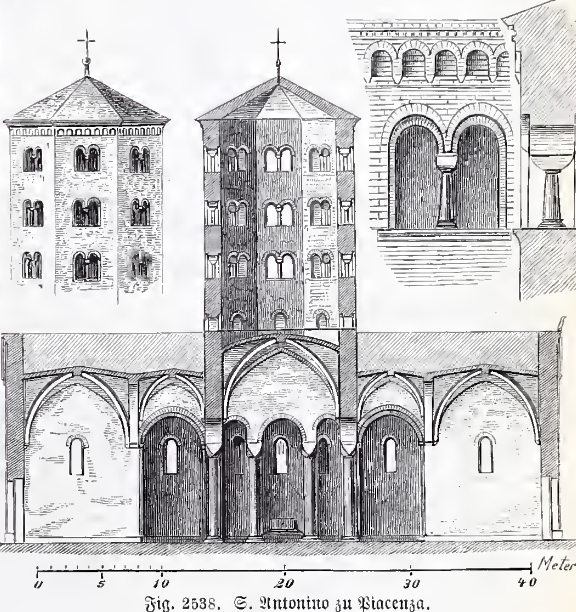



Fig. 2538. S. Antonino zu Piacenza.

Tabernakels über dem Altar, einer ambonenartigen Kanzel im Schiff u. des Bischofsstuhls in der Apsis. Häufiger als anderwärts hatten die Seitenschiffe Emporen über sich. Infolge dessen ist der Lichtgaden entweder sehr niedrig od. fällt ganz weg. Dadurch gewöhnte man sich, die Façaden, auch da, wo ein Lichtgaden vorhanden war, durch einen breiten Giebel abzuschließen, der über alle Schiffe sich ausbreitet. Dabei werden aber sowohl an diesem Giebel die Breiten der einzelnen Schiffe als an der Langseite die Joche durch Lisenen oder schlanke Halbsäulchen angedeutet. Durchbrechung der Façaden durch kleine Arkadenreihen ist ziemlich häufig, besonders zieht sich um die Apsis fast stets unmittelbar unter deren Hauptsims eine solche Zwerggallerie herum. Gänzlich ungerechtfertigt ist die Meinung englischer Archäologen, als sei die l. B. ein Vorläufer der normannischen Architektur. Im Gegentheil wurde die longobardische Bauweise da, wo Normannen hinkamen, verdrängt.

II. Bauweise in der Lombardei, franz. architecture de la Lombardie, engl. lombardik architecture. —

Als die letzte Longobardendynastie von den Normannen gestürzt worden war, hörte in Unteritalien bald der Einfluß




Westansicht. Durchschnitt.
Fig. 2539. Dom zu Novara.

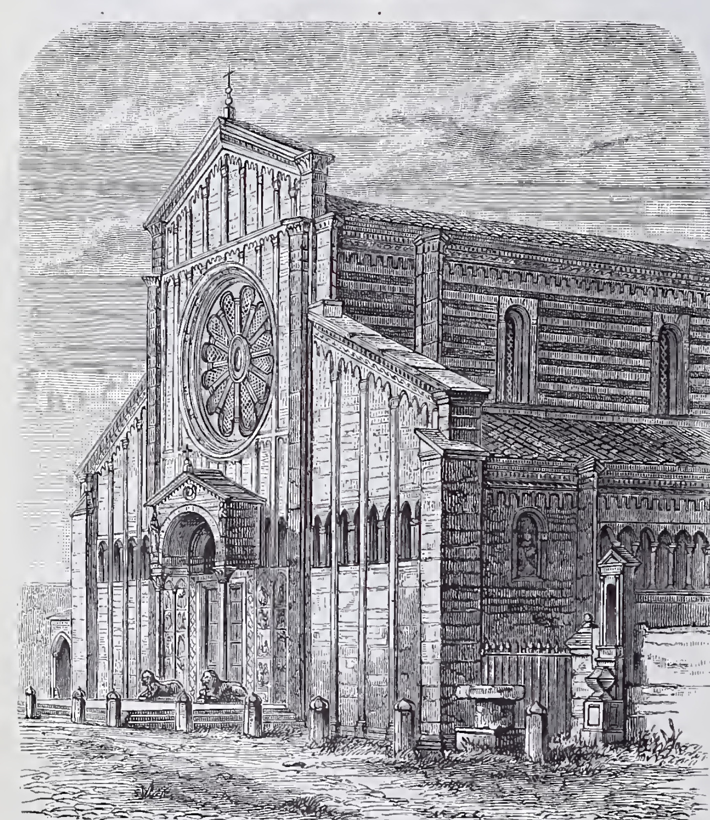


Fig. 2540. San Zenone maggiore zu Verona.

longobardischer Kunstrichtung auf u. die noch dort existirenden longobardischen Baumeister mußten sich dem Willen der neuen Herrscher fügen. Die meisten davon mochten sich wohl während der Kämpfe in ihre Heimat zurückgezogen haben. Noch lange u. oft zwar werden Comasken, Longobarden 2c. auch außerhalb der Lombardei als Baumeister genannt, aber doch war fortan vorzugsweise die Lombardei der Schauplatz ihrer Thätigkeit. — War die sub I. geschilderte Bauweise die Vermittlerin zwischen dem lateinischen und ostgothischen einerseits und dem normannischen Stil anderseits, so darf die von etwa 1040 an in der Lombardei herrschende Bauweise nur als Zweig des romanischen Stils betrachtet werden. Die romanischen Bauwerke der Lombarden bilden in der That eine festgeschlossene Gruppe, welche in manchen Zügen von dem Typus romanischer Bauten anderer Gegenden abweichen, indem sie diese Züge in archaistischer Tradition von der lombardischen Bauweise I. beibehielten, während anderwärts der Stil sich weiter bildete; dahin gehören die von, durch Löwen getragenen, Säulen gestützten Portalvorhallen mit ihren Loggien, der weite Abstand oder das gänzliche Fehlen der Thürme, die häufige Anbringung von Zwergarkaden, die breiten, über alle drei Schiffe gehenden Giebel, die niedrigen, breiten Fenster, die riesigen Radfenster 2c.

**lombardischer Kamin,** m., s. d. Art. Kamin 1.

**Lombardi'sche Bauweise,** f., frz. Architecture Lombardesque, nach der Architektenfamilie Lombardi benannte Frührenaissance (s. d.).

**Long-and-short-work,** s., engl. Eckverband der aus Bruchstein erbauten Thürme, aus Quadern bestehend, welche abwechselnd der Höhe und der Breite nach aufgestellt sind; s. d. Art. angelsächsisch, Fig. 173 bis 175.

**Long-boat,** s., engl., Kapitänsschlupe, Barkasse, das große Boot, s. Boot 3.

**Longeron, Longueron,** m., franz., Längenstück eines Rahmens, Hauptträger einer Drehscheibe, Straßenbaum, Brückenbaum.

**Long-hundred,** s., englisch, der Centner.

**Longia,** f., lat., span. lonja. Kaufhalle, Börse.

**Longimetrie,** f., ist derjenige Theil der Geometrie, welcher von der Ausmessung der geraden Linien handelt.

**Longitudinalgurt,** **Längengurt,** m., frz. arc doubleau m. le long d'une voûte, engl. longitudinal arch, Längengurt, s. d. Art. Gewölbe (B u. C, Fig. 1906), Gurtbogen, der Längenachse des Gebäudes nach von einem Pfeiler zum andern geschlagen.

**Long-measure,** s., engl., Längenmäß, s. Mäß.

**Long-pan,** m., frz., engl. **long-pane,** Langseite eines Daches.

**Long-plane,** s., engl., Rauhbank, Fügehobel.

**Longrine,** f., **Longuerine,** f., frz., 1. Langschwelle, s. d. Art. Grundbau. — 2. (Bergb.) Wandruthe. — 3. L. d'une palée, Holm, Deckschwelle, Schloß. — 4. L. d'un pont, Streckholz, Streckbalken, s. longeron. — 5. L. de voie (Eisenb.), Langschwelle.

**Long-saw,** s., engl., Klöbsäge, Schülpsäge.

**Longsche Brückenkonstruktion,** f., s. d. Art. Brücke im 1. Band.

**Longurius,** m., latein., 1. Brückenbalken, Schalholz, Brückenbaum. — 2. Latierbaum. — 3. Palissadenpfahl.

**Lonicera,** f. (Botan.), Jelängerjelieber, Specklilie, Zimmetblume; siehe Geisblatt.

**Look-out,** s., engl., der Auslug, Luginsland.

**Loop,** s., engl., 1. Schlinge, Schleife, Oese. — 2. Luppe, Deul, Teul. — 3. Bandlappen, s. Band VI. u. Angel.

**Loop,** n., Getreidemäß, s. v. w. Lof.

**Loophole, louphole,** s., engl., Schießschlitz, schmale Schießscharte; l.-holes-pier, Schartenzeile, Zinnenkasten.

**Loosholz,** n., 1. (Glas.) auch Latteiholz, Weitstab, frz. traverse f. moyenne, dormant m. de croisée, engl. transom, dormant, lock-rail, das horizontale Stück eines Fensterkreuzes bei vierflügeligen Fenstern; s. d. Art. Kämpfer. — 2. (Tischl.) franz. dormant de porte, engl. dormant-tree, Kämpfer bei Thüren mit Oberlicht; dazu passendes Holzstück; s. d. Art. Bauholz im 1. Band.

**Lopin,** m., frz., 1. (Hütt.) Schirbel, Kolben. — 2. s. loupe. — 3. Krebs im Kalk.

**Loquet,** m., frz., 1. (Schloss.) Thürdrücker, Klinke. — 2. Kantenriegel.

**Loqueteau,** m., franz. (Schloss.), Fallklinke.

**Lorain, Lorrain,** m., frz., 1. lat. loramum, verschlungene Arbeit in Metall oder Leder. — 2. lat. loramentum, Fachwerk, Bundwerk und Schwellrost.

**Lorbērbaum,** m. (Bot.), **echter** (Laurus nobilis, Fam. Laurineae), gut, aber wenig gesucht als Werkholz. Es giebt folgende Arten: 1. **rother L.** mit feingeadertem Holz. — 2. **indianischer L.,** stammt vom hohen Berglorbēr (Oreodaphne exaltata N. ab E., Fam. Laurineae) in Westindien, kommt auch unter dem Namen Madeira-, Madernholz vor; in der Farbe dem echten Mahagoni ziemlich gleich, gut zu Werkholz wegen seiner Festigkeit und Härte, behält auch nach der Bearbeitung seine Farbe. Zu ornamentalen Zwecken ist der Lorbēr als Symbol der Künstlerweihe, der Begeisterung, des Sieges, als dem Apollo heilige Pflanze, sowie als Sinnbild des Triumphs über Unglücksfälle, immer viel gebraucht worden, und zwar sowohl **Lorbērbüschel** wie **Lorbērzweige** und zu Kränzen 2c. gewundene **Lorbērblätter,** s. d. Art. Blätter und Glied F. Allegorisch verwendet wird er bei Darstellung des Ruhms und der Aristokratie. Als Attribut erhält einen Lorbērzweig die heilige Clementia. Vergl. auch d. Art. Kranz und Krone. Von der ornamentalen Behandlungsweise der Lorbērzweige geben wir in Fig. 2552 ein Beispiel nach einem römischen Fragment.

**Lori,** f. (Eisenb.), s. Lowry.

**Lorica,** f., lat., 1. Flechtwerk, Gehege. — 2. Mauerbewurf, Abputz. — 3. l. testacea, Ziegelverblendung.

**Loriotscher Mörtel,** wird bereitet aus 1 Th. gelöschtem, 1 Th. ungelöschtem Kalk und 1 Th. Ziegelmehl; saugt viel Feuchtigkeit ein, dehnt sich stark aus und wird dem Mauerwerk dadurch häufig gefährlich, erhält auch nie die Härte und Festigkeit des Cements.

**Lorymer,** s., engl., s. d. Art. larmier.

**Losa,** f., lat., rautenförmiger Dachziegel, Fliese.

**Losange,** m., frz., 1. Raute, Rhombus, s. lozange. — 2. Einstreichfeile, Schraubenkopffeile.

**Löschbank,** f. (Maur.), s. v. w. Kalkkasten.

**Löschbord,** m. (Schiffb.), franz. défense f. gabarriée, engl. skead, äußerlich senkrecht an den Bord des Schiffes genagelte Leisten mit abgerundeten Ecken, die bis unter den Wasserspiegel gehen und mit Talg beschmiert werden, um bei dem Aussetzen der Schaluppen 2c. die Seitenwände nicht zu beschädigen.

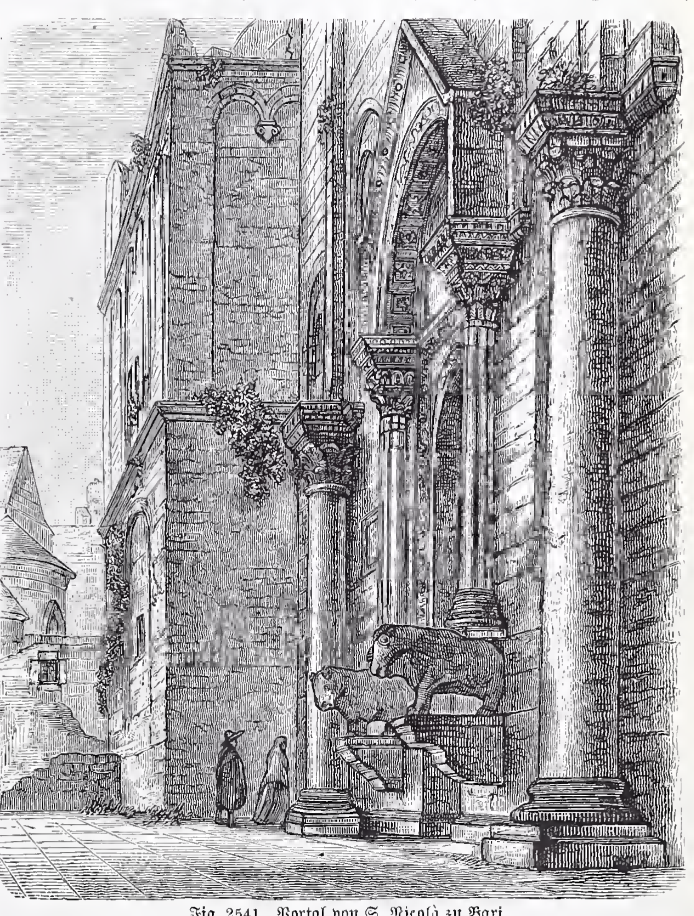


Fig. 2541. Portal von S. Nicolà zu Bari.

**Lösche,** f., s. Kohlenlösche.

**löschen,** trans. Z., 1. frz. décharger, débarder, engl. to unload, ein Schiff ausladen. — 2. frz. éteindre, engl. to slack, s. Kalk. — 3. s. Löschtrog.

**Löschgrube,** f.; 1. auch **Löschkanal,** m., franz. fosse f. à piquer le feu, engl. ash-pit, engine-pit, s. d. Art. Feuergrube, Eisenbahn u. Aschenzeul. — 2. s. v. w. Kalkgrube.

**Löschkohle,** f. (Schmied), franz. charbon de braise, engl. quenched charkoal, s. Kohle.

**Löschkorb,** m. (Maur.), franz. panier de maçon, engl. slaking-basket, Korb zum Trockenlöschen des Kalkes (s. d.).

**Löschpapier, Fließpapier,** n., frz. papier m. brouillard, buvard, gris, engl. blotting-paper, s. d. Art. Papier.

**Löschpfanne,** f. (Maur.), hess. Prov. für Kalklöschkasten (s. d.).

**Löschplatz,** m. (Uferb.), franz. débarcadère, n., engl. discharging-wharf, Ausladeplatz.

**Löschtrog,** m., **Löschrinne,** n. (Schmied), frz. braisière, f., baquet, seau de forge, engl. quenching-trough, quenching-tub, Trog oder Eimer mit Wasser zum **Löschen,** frz. braiser, engl. to quench, d. h. zum Schnellkühlen des glühenden Eisens od. Stahls durch Eintauchen in Wasser.

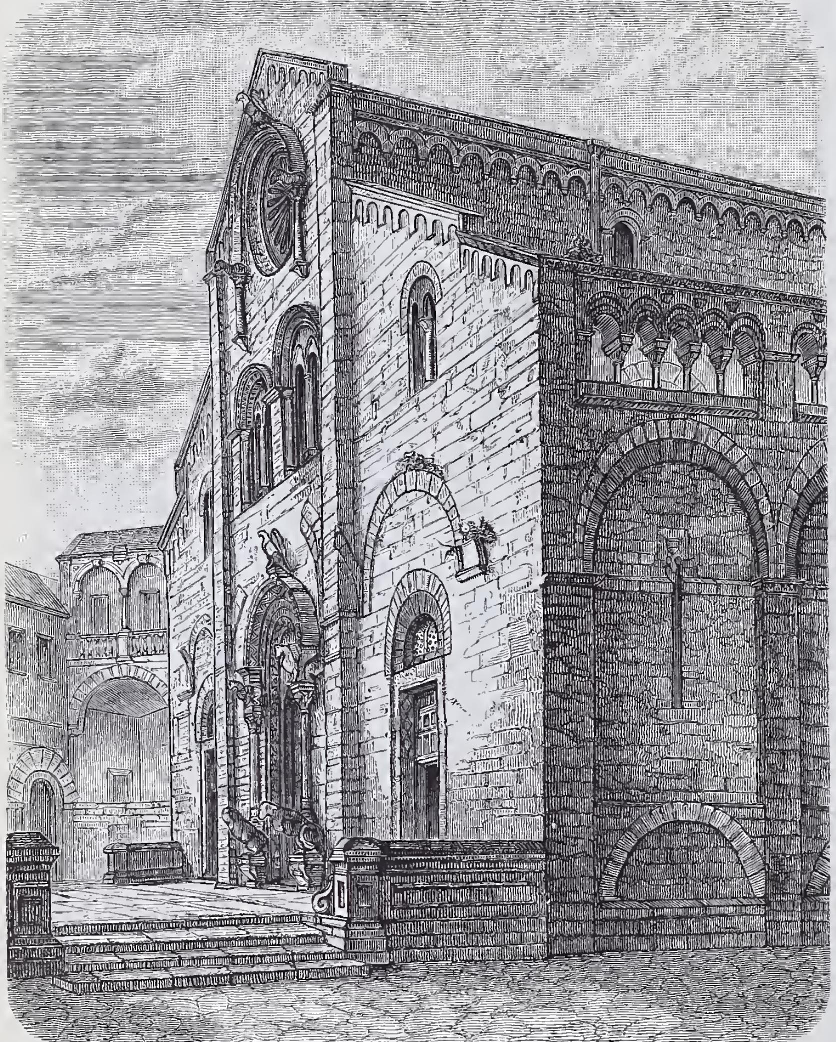


Fig. 2542. Portal der Kathedrale zu Bitonto.

**Löschwedel, Löschwisch,** m., franz. goupillon, m., engl. brush, sprinkle (Schloss.), Federwisch, womit man die Kohlen in der Esse zusammenkehrt u. das Feuer besprengt.

**lose,** adj., 1. (Miner.) nennt man ein Mineral, wenn es, aus den Gebirgsmassen gelöst, von selbst aus einander fällt; — 2. l. **Erde** (Deichb.), Erde, über welcher der Rasen abgestochen ist; — 3. l. r **Achtersteven** (Schiffb.), ein unmittelbar hinter dem Achtersteven stehendes Stück Holz, das den Ruderbeschlag trägt; — 4. l. **Pforte** (Schiffb.), franz. faux sabord, faux mantelet, engl. halfport, span. arandela, Ausfütterung der Stückpforten.

**Lospfahl,** m. (Uferb.), beim Faschinenbau ein Pfahl, der ein Stück in die Faschine getrieben wird, um für den eigentlichen Pfahl ein Loch zu machen.

**Losplatz,** m., s. v. w. Ausladeplatz an Häfen; s. Quai.

**Loss,** s., engl., Verlust, Abbrand, Abfall.

**Losstock,** m. (Uferb.), s. v. w. Deichpfahl.

**Löß, Britz,** m., franz. loess, m., engl. lôess (Miner.), lehmiges Gemenge aus Thon-, Kalk- und Kieseltheilen, umfaßt zahlreiche kalzinirte Landschnecken und Reste vom Mammuth.

**Lot,** m., frz., das Lös, der Verkaufsantheil. 1. L. de minerai, das Lös, der (zum Verkauf abgetheilte) Erzhaufen. — 2. L. de terrain, die Parzelle.

**Loth,** n., 1. auch **Lothblei,** frz. sonde, f., plomb, m., engl. plummet, plumb, lead, ital. piombino, span. sonda, plomada, escandallo, lat. perpendiculum, s. v. w. Bleiloth (s. d. 1.); auch für Lothlinie gebraucht. — 2. franz. demionce, engl. half an ounce, span. media onza, lat. semuncia, s. unter Gewicht. — 3. franz. soudure, brasure, engl. solder, ital. saldatura, span. soldadura, lat. ferrumen, **Metallloth** s. v. w. Löthmasse; s. d. Art. Löthen. Man unterscheidet strengflüssiges L., Strengloth, **Hartloth,** frz. soudure forte, engl. hard solder, und leichtflüssiges, **Schnellloth,** franz. soudure fondante, tendre, engl. soft solder. Wird das L. in Formen gegossen, wovon man für den Gebrauch Stückchen losschneidet, so heißt es **Schlagloth,** franz. paillon de soudure, engl. link. a) **Hartes Loth.** Man schmilzt 1 kg. Kupfer ein, setzt demselben 500 g. Zinn zu, gießt die Legirung alsdann zu einer dünnen Platte aus, welche man in Feilspäne verwandelt, oder sie wird gleich granulirt, indem man sie in kaltes Wasser durch ein Härsieb gießt; auch kann man sie zu dünnen Blättern od. Platten aushämmern, welche dann sehr leicht schmelzen. b) **Weiches L., Schnellloth.** 500 g. Blei u. 1 kg. gekörntes Zinn schmelze man und gieße für den Gebrauch Kuchen daraus. Mit Weichloth lassen sich Metalle sehr gut löthen, ohne daß eine spätere Oxydation der Lothstelle stattfindet, wenn man die zu löthende Stelle mit einem Löthwasser bestreicht, das man erhält, wenn man Phosphor in Salpetersäure auflöst und die so entstandene verdünnte Phosphorsäure, bis zur Sirupsdicke abgedampft, mit gleichem Volumen Weingeist von 80% mischt; s. auch d. Art. Schnellloth. c) **Gewöhnliches L. für Blei od. Zinn.** Man schmelze 1 kg. Blei und setze 500 g. Zinn zu. d) **Bleiloth;** s. d. Art. Bleiloth 2. e) **L. für Messingblech, Kupfer, Eisen und Stahl.** $85,_{42}$ Messing u. $14,_{58}$ Zink, fließt schwer, aber

gleichmäßig, frißt an den Rändern die Lothnaht ein. f) **L. für Gürtler.** $81_{,12}$ Messing und $18_{,88}$ Zink. Die damit gelötheten Arbeiten lassen sich gut hämmern u. treiben. Bei langen und starken Löthstücken darf man es nicht zu fein granulirt anwenden, weil es sich sonst beim Flusse stopft. g) **Silberloth.** 16löthiges Silber, mit etwas Zink legirt; für Lothstücke, bei denen es darauf ankommt, daß die Löthnaht sehr anhalten des Hämmern und Ziehen aushält, verwendet man $78_{,26}$ Messing, $17_{,41}$ Zink u. $4_{,33}$ Silber; z. B. zu musikalischen Instrumenten, fließt sehr sanft u. gleichmäßig. Sowie der Borax zu schmelzen beginnt, nimmt dies L. eine goldähnliche Färbung an, fließt wie geschmolzenes Fett ꝛc. Dem Borax setzt man $^1/_{30}$ pulverisirte Glasgalle zu.

**Lothblei,** n., s. v. w. Bleiloth (s. d. und Loth 1.).

**Löthe,** f. (Glas.), ein Schnellloth (s. Loth 3. b.), besteht aus einer Mischung von Blei und feinem Zinn. Ist die Mischung in einem Kessel geschmolzen, so wird sie auf das **Löthbret** ausgegossen, in welchem sich mehrere lange, runde Vertiefungen befinden, so daß dünne Stäbe, **Löthbarren, Löthstängelchen,** franz. barre de soudure, entstehen.

**Lötheisen,** n., großer eiserner Löthkolben, am Ende kegelförmig, mit abgerundeter Spitze.

**lothen,** intr. Z., frz. plomber, sonder, engl. to sound, to try with the plummet; s. bleien 1. und 2.

**löthen,** trs. Z., franz. souder, braser, engl. to solder, soder, to braze, zwei Metallstücke dadurch mit einander fest verbinden, daß man leichtflüssigeres Metall, **Loth** (s. d.), dazwischen schmilzt. Dabei ist hauptsächlich darauf zu sehen, eine reine Oberfläche zu behalten. Gegen Oxydation durch die zutretende Luft trägt man gewöhnlich um den zu löthenden Gegenstand eine dickflüssige Substanz auf, welche, wie eine Decke, die Löthfuge nebst deren Umgebung überzieht. Will man weich l., so nimmt man z. B. eine Mischung von Baumöl mit Salmiakpulver, mischt dazu zerlassenen Talg und Kolophonium mit eingerührtem Salmiakpulver oder einer Auflösung von Chlorzink; beim Hartlöthen wendet man Borax an oder das zusammengeschmolzene Gemenge aus Borax, Potasche u. Kochsalz, sowie geschmolzenes grünes Glas beim Löthen eiserner Gegenstände. Bei solchen Löthungen, wo die Löthstellen für eine vorhergehende völlige Reinigung nicht zugänglich sind, ist die Löthung mit den gewöhnlichen Mitteln sehr schwierig, namentlich wenn die Gegenstände keine höhere Temperatur vertragen. In solchen Fällen streue man gepulvertes Cyankalium auf die schwach benetzte Löthstelle, welches dann die dem Anfließen im Weg stehenden Oxydationsschichten desoxydirt, so daß die Löthung vollständig von statten geht. Das Verfahren ist (s. Nachstehendes) sehr verschieden. a) **Löthen von Weißblech** ꝛc. (Klempner). Man streut auf die Fugen der zusammen zu löthenden Theile Kolophonium und schmilzt darauf das Schnellloth am heißen Löthkolben, mit welchem man über die Fuge streicht. b) **Löthen von Eisen,** s. d. Art. Eisen V. k. c) **Löthen zerbrochener Eisengegenstände mit Zinnfolie.** Hat man die zu löthenden Stücke bis zur Löthstelle gut abgefeilt, so befeuchtet man die Bruchflächen mit einer Auflösung von Borax oder Salmiak in Wasser, legt Zinnfolie dazwischen, verbindet die Stücke mit einander mit Draht und richtet eine Stichflamme auf die Löthstelle; die Löthung ist bewerkstelligt, sobald die Folie ins Schmelzen kommt. Ist die Bruchfläche groß, so bringt man die zu löthenden Stücke in ein Holzfeuer und facht die Glut mit einem

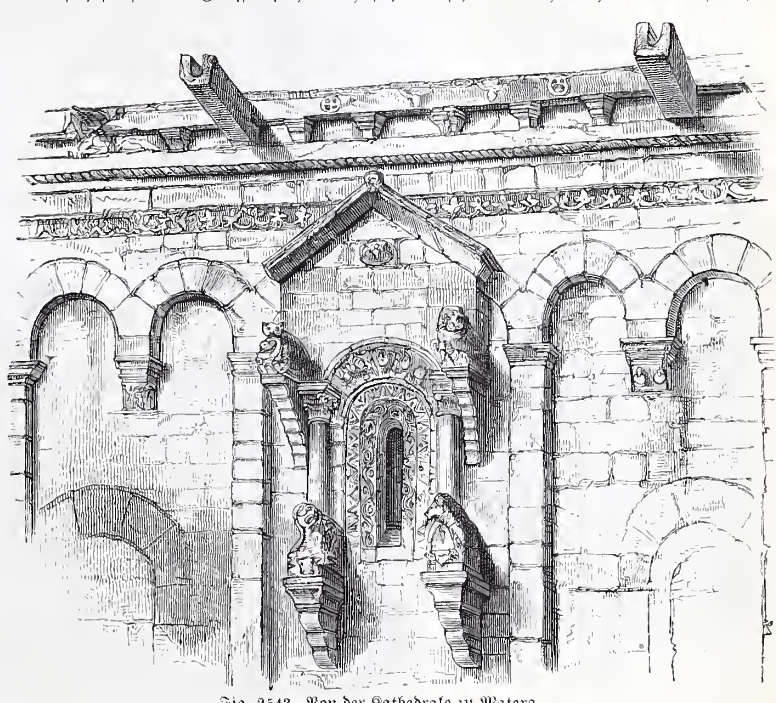


Fig. 2543. Von der Kathedrale zu Matera.

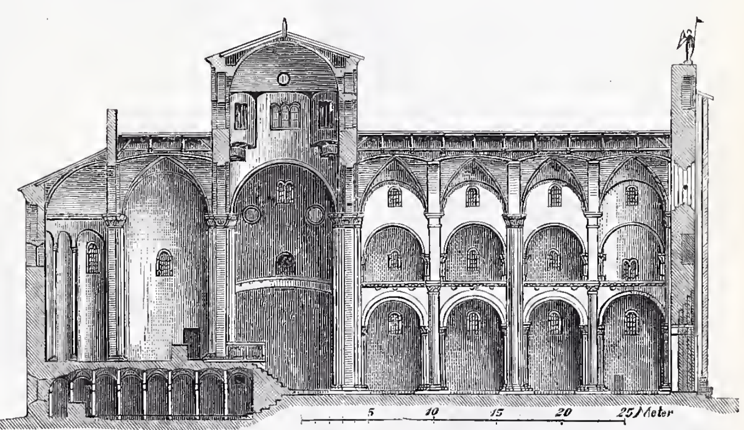



Fig. 2544. S. Michele in Pavia.

Doppelbläser so lange an, bis das Loth fließt; dann läßt man die gelötheten Stücke allmählich abkühlen. d) (Glaser). Bei großen Fenstern, die aus kleinen in Fensterblei gesetzten Scheiben bestehen, wird die Stelle, wo sich das Fensterblei durchkreuzt, gelöthet. Die Stelle bestreut man mit klarem Pech, schmilzt etwas Löthe des Löthstängelchens an dem heißen Löthkolben und verreibt sie auf dem Fensterblei. e) **Löthung von Gußeisen u. Blech**, s. Blech.

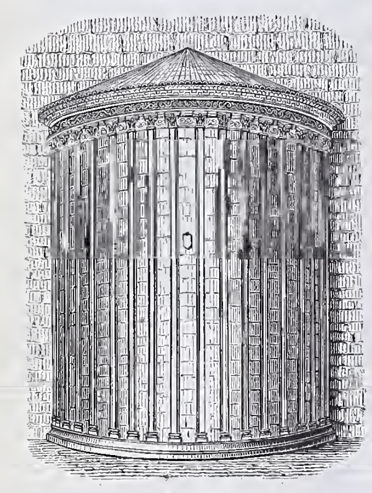


Fig. 2546.
Apsis der Kathedrale zu Verona.



Fig. 2547. Atrium von St. Ambrogio in Mailand.



Fig. 2545. S. Michele zu Pavia.

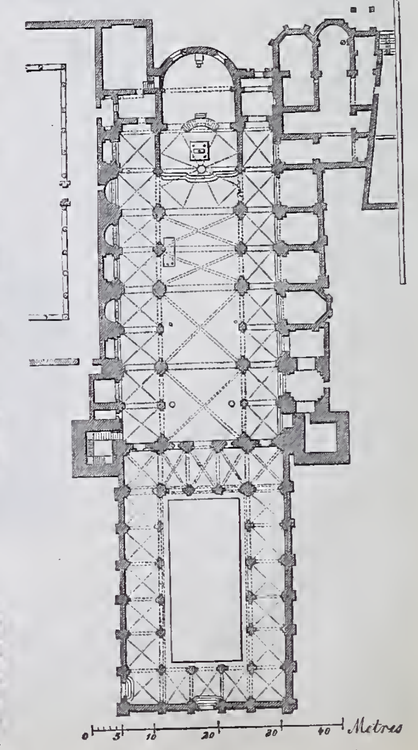



Fig. 2548. Grundriß der Kirche St. Ambrogio in Mailand.

f) (Eisenarb.). Man legt auf die zu löthende Stelle Stückchen Kupfer und Glasgalle, oder auch Messing oder Hart-

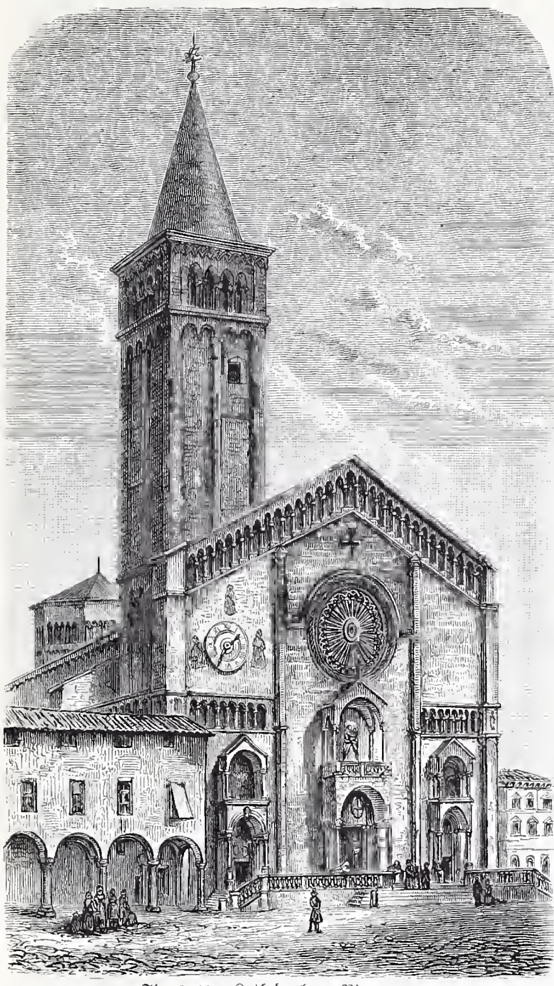


Fig. 2549. Kathedrale zu Piacenza.

loth, und bringt den Gegenstand in die Glut der Kohlen.

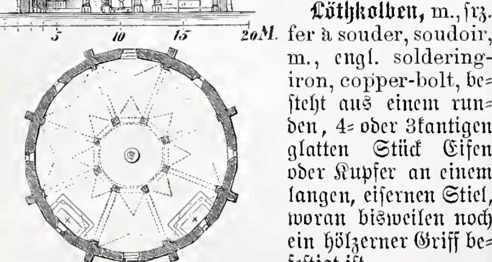



Fig. 2550. Baptisterium zu Asti.

**Löthfuge, Löthstelle,** f., franz. brasure, soudure, f., engl. soldering-seam, suture, die Stelle, wo einzelne Theile mittels Löthen zusammengefügt werden.

**Löthkolben,** m., frz. fer à souder, soudoir, m., engl. soldering-iron, copper-bolt, besteht aus einem runden, 4= oder 3kantigen glatten Stück Eisen oder Kupfer an einem langen, eisernen Stiel, woran bisweilen noch ein hölzerner Griff befestigt ist.

**Lothleine, Lothschnur,** f., frz. fil m. à plomb, engl. plumb-line, plummet, Faden, an welchem ein Senkblei oder ein Bleiloth hängt.

**Lothlinie, Lothriß,** m., franz. ligne f. à plomb, engl. plumming-line, eine nach der hängenden Lothschnur gezogene Linie, also eine Vertikallinie; **in der Lothlinie,** im Loth, s. v. w. lothrecht; **außer der Lothlinie,** außer Loth stehen, frz. être en surplomb, firer au vide, s. v. w. überhängen; **hinter der Lothlinie,** hinter Loth stehen, engl. to leau, s. v. w. anlaufen.

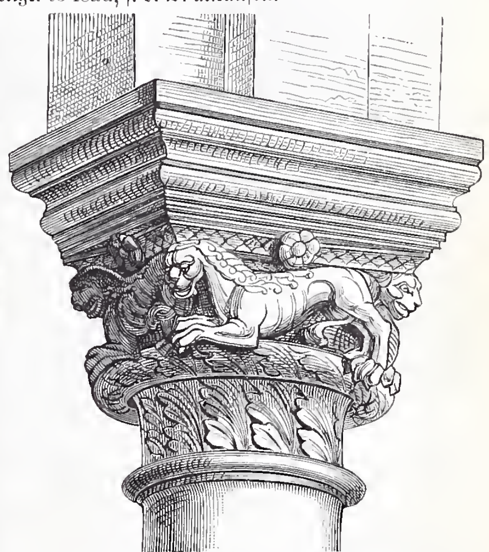


Fig. 2551. Aus San Zeno in Verona.

**Löthnaht,** f., s. Löthfuge.

**lothrecht, bleirecht,** franz. à plomb, engl. vertical, an end, s. v. w. senkrecht, vertikal, in der Lothlinie; s. die betreffenden Artikel.



Fig. 2552. Lorbeerzweig.

**lothringische Bausteine,** 1. Jaumontstein (s. d.). — 2. Savonnièrestein, ein fast weißer Kalkstein, der sich zu feineren Arbeiten, wie kleineren Kapitälen, feineren Ornamenten 2c., sehr gut eignet, eine ungemein zarte Farbe und speckige Oberfläche hat. — 3. Saint=Foirstein, ähnlich, aber regelmäßiger im Korn und sehr hart; eignet sich zu Treppenstufen, Balkonplatten 2c.

**lothringischer Cementästrich,** s. Aestrich 17. und 18.

**lothringisches Kreuz,** n. (Herald.), Patriarchenkreuz, auch spanisches Kreuz, schwebendes Kreuz gen.; s. Kreuz.

**Löthrohr, Blaserohr,** n., **Blasemaschine,** f. (Metallarb.), franz. chalumeau (à bouche), tuyau m. à souder, engl. blowpipe, span. soplete, ist ein Instrument, welches ursprünglich zum Löthen im kleinen angewendet wurde. Seine Hauptanwendung findet es in neuerer Zeit in der Chemie. Es besteht aus einem etwas konischen Metallrohr A B (s. Fig. 2553), an dessen Ende ein Mundstück A D von Horn angebracht ist. Der cylindrische Raum C ist dazu da, um den beim Blasen mit abfließenden Speichel



Fig. 2553. Löthrohr.

aufzunehmen, a b ist ein Ansatzröhrchen, dessen Spitze b, von Platin, mit einer feinen Oeffnung, wie aus dem Durchschnitt d zu sehen ist, versehen sein muß. Wenn man mit diesem Instrument in eine Flamme bläst, so daß dieselbe sich seitwärts biegen muß, ändert sich ihr Aussehen u. man kann zwei verschiedene Arten von Löthrohrflammen erzielen, s. Fig. 2554 A u. B. Die **Oxydationsflamme** A erhält man, wenn man die Löthrohrspitze s ein klein wenig in die Flamme hineinhält und bläst. Es bildet sich eine spitz ausgezogene, ganz blaue Flamme d; zwischen c u. d findet die Verbrennung statt. Hält man bei b z. B. eine oxydirende Substanz, z. B. Blei, so nimmt dasselbe an der Verbrennung Theil, es bildet sich Bleioxyd. Um einen oxydirten Körper zu reduziren, bedient man sich der **Reduktionsflamme** B, die man erhält, wenn man die Spitze s des L.s nicht in die Flamme, sondern dicht an dieselbe hält. Es bildet sich zunächst unmittelbar über dem Docht ein blauer Kegel, der aber nicht die ganze Flamme einnimmt, sondern blos von d bis c geht. Der übrige Theil, sowohl der c d umgebende Mantel als auch die Spitze von c bis a, ist leuchtend und nur der äußerste Theil a b ist der Punkt, an dem die eigentliche Verbrennung stattfindet. Der leuchtende Theil aber, s b, ist die Reduktionsflamme. Der Löthrohrbläser muß eine ziemlich lange Zeit ohne abzusetzen blasen können, so daß die Flamme sich stets gleich bleibt. Dies läßt sich erreichen, wenn man das Mundstück in den Mund steckt, die Backen aufbläst u. nicht durch die Lungen direkt, sondern durch die Spannung der Backenmuskeln die Luft in das L. treibt. Es gehört Uebung dazu, den im Mund verminderten Luftvorrath mittels Athemholen durch die Nase gleichmäßig u. ohne Störung der Flamme wieder herzustellen. Zum Zweck des Löthens oder Schmelzens kleiner Mengen von Metall muß man sich diese Uebung verschaffen. Auf die speziellere Anwendung des L.s in der analytischen Chemie können wir uns hier nicht einlassen und verweisen auf spezielle, das L. behandelnde Werke.

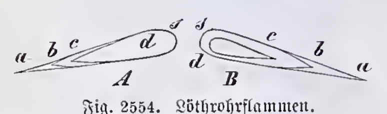


Fig. 2554. Löthrohrflammen.

**Löthrohrgebläse,** n., frz. chalumeau m. à soufflet, à gazomètre, engl. blower, mechanische Vorrichtungen, welche die Erzeugung eines sehr hohen Hitzegrades zum Zweck haben. Sie zerfallen in zwei Hauptklassen: in gewöhnliche **Balgengebläse** und in **Gasometergebläse**. In der Technik wendet man zum Schmelzen der schwer schmelzbaren Metalle u. s. w. namentlich Sauerstoff-Gasometer-Gebläse an; s. d. Art. Gas u. Gebläse.

**Lothschiftung, Bleischiftung,** f., s. d. Art. Schiftung.

**Lothschmiege,** f. (Zimm.), s. d. Art. Bleischmiege.

**Löthstängelchen,** n. (Glaser), s. unter d. Art. Löthe.

**Löthstein,** m. (Klempn.), franz. estaminois, étamoir, m., Sandstein oder Ziegel, dann **Löthziegel** genannt, auf der Oberfläche mit Löchern versehen, die mit Zinn, Salmiak und Kolophonium ausgerieben sind, um den Löthkolben darin zu verzinnen.

**Löthung,** f., frz. soudure, f., engl. soldering; s. d. Art. Löthen.

**Löthzange,** f. (Klempn.), franz. pincette f. à souder, engl. hawk-bill, Zange, um Dinge, welche gelöthet werden sollen, auf das Feuer zu legen und wieder wegzunehmen.

**Lotosblume,** f. (Bot., Nymphaea Lotus), bei den Aegyptern Symbol der höchsten erzeugenden und gebärenden Kraft, daher Attribut des Osiris, der Isis, des Harpokrates, der Neïth und des Horus, Symbol der Befruchtung Aegyptens durch den Nil, der Erschaffung der Welt aus dem Wasser 2c.; bei den Indiern ist sie die Blume von Nelumbium speciosum, heißt Padma oder Tamara u. hat dieselbe symbolische Bedeutung, ist außerdem Attribut des Ganges, wächst aus dem Nabel des Wischnu und aus ihr erscheint Brahma.

**Lotosholz,** n. (Bot.), s. Lignum Guajaci Patavini.

**Losenboot, Lootsenboot,** n. (Schiffb.), s. d. Art. Boot 8.

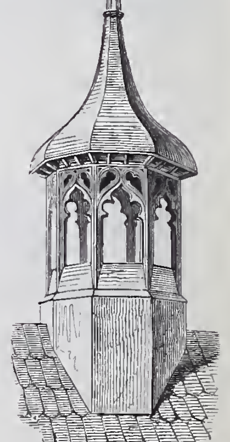
**Loup,** m., franz., 1. (Hüttenw.) auch renard, m., die Eisensau, Ofensau. — 2. Auch dent de loup, frz., Sparrennagel. — 3. (Schloss.) Nagelzange. — 4. (Tischl.) mißlungene Arbeit.

**Loupe,** f., frz. loupe, f., einfaches optisches Instrument, bestehend aus einer mit einer Einfassung umgebenen Bikonvexlinse. Meist sind die Halbmesser der begrenzenden Kugelflächen gleichgroß. Die L. dient zu Vergrößerung des Sehwinkels kleiner, dem Auge sehr nahe gebrachter, meist innerhalb der deutlichen Sehweite befindlicher Gegenstände; ihre Wirkungsweise beruht auf derjenigen der Bikonvexlinsen, wenn der Gegenstand sich innerhalb der Brennweite befindet; s. d. Art. Linse.

**Loupe,** f., 1. l. de fer, lat. loupa, loppa, Luppe, Deul, Teul, auch unreifer Edelstein, geschmolzener Metallklumpen, Glasfluß. — 2. s. Loupe.

**Louve,** f., renard, m., frz., Wolf, Kropfeisen; l. à tenailles, Adlerzange; louver une pierre, das Wolfloch in einen Stein machen.

**Louver, Louvre,** s., engl., altengl. loover, lover, cover, femerell, frz. fumerelle, f., ital. fumaiolo, ursprünglich blos Rauchloch, seit dem 11. Jahrhundert eingeführt, aber ohne Rauchkanal darunter; meist waren sie mit einem laternenartig durchbrochenen Aufbau, **louver-turret,** versehen. Als die eigentlichen Essen in Gebrauch kamen, die an der Wand standen, wurden die über der Mitte der caminatae angebrachten louvres größtentheils durch Verglasung in Laternen verwandelt. Ein L. vom Jahr 1436 ist auf dem Lincoln-college in Oxford erhalten; s. Fig. 2555.


Fig. 2555. Louver-turret.

**Louver-board** (Luffre-board), s., engl., Schallbret, Schallladen.

**Louver-roof,** s., englisch, Schalldach über dem Schallloch.

**Louver-window, Louvre-window,** s., engl., Schallloch, offenes Fenster eines oberen Thurmgeschosses.

**Louvette,** f., Schlüssel, Schließeisen des Wolfs.

**low,** adj., engl., niedrig, daher **to lower,** niederlassen; lower brace, s. d. Art. Band II. 1. a. low-roofed, mit flachem Dach versehen; s. Low-relief etc.

**Löwe**, m., frz. lion, m., engl. lion, leo. In der heidnischen Kunst war der Löwe u. A. Symbol der Einsamkeit, bei den Aegyptern Bild der Nilflut, der Sonne im Zenith &c. (s. d. Art. Thierkreis), Sinnbild der Reinigung. Bei den Griechen galt er als Quellwächter, ferner als dem Hephästos, dem Bacchus und der Kybele geheiligtes Thier; in der christlichen Kunst ist er Sinnbild des Teufels, die jungen L.n Genossen und Zöglinge des Bösen, dann aber auch der L. Juda, der Wächter, als solcher Attribut von Jesus Christus, Markus; vielen Heiligen wird er beigegeben, s. in M. M. a. W.

**Löwenhaus**, n., s. d. Art. zoologischer Garten.

**Löwenköpfe**, m. pl., als Wasserspeier, sind sehr häufig; s. übr. d. Art. Symbolik, dorisch &c.

**Löwenrachenschnitt**, m., frz. lionné (Herald.), s. d. Art. Heraldik VI.

**Low-relief**, s., engl., Basrelief.

**Lowry**, s., engl., der (die) Lori, der Blockwagen, offene Güterwagen.

**Low-side**, s., engl., 1. auch **low-aisle**, Seitenschiff. — 2. low-side of a dam, Ebbeseite.

**Low-side-window**, s., engl., von den neueren englischen Archäologen auch speculatory, hagioscope, squint, lychnoscope, vulne-window, offertory, confessional-window genannt, kleines, nur mit Laden verschließbares Fenster, welches sich an vielen englischen Kirchen südlich am Anfang des Chores dicht über der Erde, oft unter größerem gewöhnlichen Fenster, befindet und die Ansicht des Hochaltars von außen gestattet.

**loxodromische Linie, Rhumblinie**, f., frz. loxodromie. f., engl. rhumb-line, loxodromic spirale, eine krumme Linie, welche alle Meridiane einer Umdrehungsfläche unter konstantem Winkel schneidet. Bei dem Kreiscylinder ist dieselbe eine Schraubenlinie; bei dem geraden Kreiskegel ist ihre Projektion auf die Grundfläche eine logarithmische Spirale.

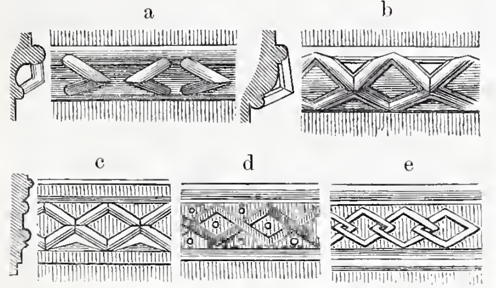



Fig. 2556. Zu Art. Lozange.

**Lozange, losange**, m., frz., engl. lozenge, rhombus, lat. lozengia, losengia, Raute, Rhombus; s. d. Art. Heroldsfiguren 9., daher moulure losangée, lozenge-moulding, Rautenstab; s. Fig. 2556 a und b, oder lozenge-fret, Rautenfries; s. Fig. 2556 c; die Franzosen unterscheiden l. écotée, s. Astroute, l.s justaposées; s. Fig. 2556 d, und l.s enlacées, s. Fig. 2556 e; écu en l., écu lozangé (Herald.); s. d. Art. Heraldik III. 1.

**lozangé**, adj., frz., engl. lozengy, lat. lozengiatus, gerautet, rautenförmig, s. Lozange.

**Lucanus cervus**, m., s. d. Art. Holzschröter.

**Lucarne**, f., frz. u. engl., alteng l. lucayne, lat. lucanar, n., lucerna, f., Dachfenster (s. d.) — (im engern Sinn) Dachluke.

**Luce**, f., ital., Licht, Lichtenöffnung.

**Lucernarium**, n., lat., Leuchtergestell, Lichtrechen, Kandelaber.

**Luchsfell**, n., Attribut des Hyläos (s. d.).

**Luchte**, f., so heißen die Giebel über den einzelnen Jochen der Seitenschiffe der gothischen Kirchen.

**Lucida**, f., lat., Ostwand des Chors, wegen der vielen großen Fenster; s. d. Art. Kirche B. b.

**Lucienholz, Lucienholz**, n. (Bot.), frz. Sainte-Lucie, m., diesen Namen führt eigentlich 1. engl. rock-cherry-wood, das Holz von Cerasus mahaleb, ein röthlichgraues hartes, wohlriechendes Holz, kommt aus Frankreich u. England, wird zu eingelegten Arbeiten verwendet; s. d. Art. Mahaleb. — 2. falsches Lucienholz, s. d. Art. Ahle 1.

**Lucina** (Myth.), Beiname der Artemis oder Diana, sowie der Juno als Geburtshelferin.

**Lücke**, f. (Deichb.), Ueberfahrt über einen Deich; die Kappe des Deiches wird an dieser Stelle $1/_{10}$— $1/_{80}$ m. breit ausgegraben.

**lückig**, luckig, adj., s. d. Art. Eisen II. A. e.

**Luckung**, f. (Deichb.), bei einem Deich die Setz- oder Gleichmachung, auch Gleichung, Schwöppung, Södung, Sohlung genannt.

**Lucullan**, m., s. v. w. bituminöser Kalkstein (s. d.).

**Ludi magister**, m., lat., Werkmeister, s. Bauhütte.

**Ludolphsche Zahl**, f., die Zahl, welche das Verhältnis des Kreisumfanges zum Durchmesser oder der Kreisfläche zum Quadrat des Radius ausdrückt. Sie wird stets mit dem griechischen Buchstaben $\pi$ bezeichnet. Schon Archimedes hat diese Zahl zu bestimmen versucht und gefunden, daß sie nur wenig kleiner als $3^1/_7$ sein könne. Dieser Näherungswerth ist sehr oft genau genug, sogar genauer als $3{,}_{14}$. Erst gegen Ende des 16. Jahrhunderts wurde die Zahl $\pi$ genauer berechnet von Rheticus, Vieta und Romanus, von Letzterem auf 16 Stellen. Zugleich fand auch Metius das Verhältnis $\frac{355}{113}$, welches in den 6 ersten Decimalstellen mit $\pi$ übereinstimmt. Durch äußerst mühsame Rechnungen fand der im Anfang des 17. Jahrhunderts verstorbene Ludolph von Ceulen, Professor in Leyden, die Zahl $\pi$ auf 32 oder 34 Decimalen genau, welche nach ihm L. Z. genannt wurde. Alle diese bestimmten den Umfang des einge- und umschriebenen regulären Drei-, Vier- oder Fünfecks und aus demselben denjenigen aller Polygone, deren Seitenzahl aus einer dieser Zahlen durch successive Multiplikationen mit 2 hervorgeht. Je mehr diese Seitenzahl wächst, desto mehr nähern sich die Peripherien oder des eingeschriebenen umschriebenen Polygones derjenigen des Kreises, so daß man, je weiter man geht, um so genauer die Zahl $\pi$ erhalten muß. — Nach Entdeckung der Infinitesimalrechnung aber fand man bequemere Mittel und Wege zu Berechnung der L. Z., und so ward diese von Machin auf 100, von Dahse auf 200, von Richter auf 500 Decimalen genau bestimmt mit Hülfe unendlicher Reihen, welche sehr schnell konvergiren. Auf 10 Decimalstellen genau ist $\pi = 3{,}_{1415926536}$ und $\frac{1}{\pi} = 0{,}_{3183098861}$.

**Ludus**, m., lat., eigentlich Spiel, daher Haus, wo Gladiatoren wohnten und im Kampfspiel unterrichtet wurden.

**Luega**, f., lat., Luego, m., span., Abort, Latrine.

**Luft**, f., frz. air, m., engl. air, bezeichnet in allgemeinster Bedeutung jeden Körper, der elastisch-flüssig, gasförmig, **luftförmig**, frz. aériforme, ist. Im engern Sinn versteht man darunter nur die Luftmasse, welche unsere Erde umgiebt, die **atmosphärische** L. oder Atmosphäre (s. d.). Ebenso wichtig wie das Licht ist die L. für die Gesundheit des Menschen u. daher die Sorge für den Eintritt der äußern und den Wechsel der innern L. ein sehr wichtiger Theil der Baukunst; s. darüber d. Art. Ventilation; über Abhaltung und Reinigung verdorbener, gesundheitsschädlicher L. s. d. Art. Desinfektion. Auch darf die L. in den Gebäuden nicht feucht sein, weil dies nicht nur für die Gesundheit der Menschen, sondern auch für die Geräthschaften &c. nachtheilig ist; besonders wichtig ist die Abhaltung oder Zerstörung schädlicher Ausdünstungen, s. dar. d. Art. Feuchtigkeit und Ventilation. Eine Haupt-

sache ist, daß die Gebäude schon vor dem Uebergeben zur Benutzung gehörig ausgetrocknet sind u. nicht erst ausgewohnt zu werden brauchen; durch feuchte, stockende, nicht bewegte Luft leidet bes. Holz leicht; s. d. Art. Holz, Bauholz, Ausmauern der Balken 2c. Fast ebenso nachtheilig ist starker Luftzug; über die Vorrichtungen zu Befriedigung der dahin einschlagenden Anforderungen s. d. Art. Ventilation und hier folgende Artikel.

**Luftbaum** oder Lüftbaum, m. (Mühlenb.), ein Hebel, meist ein wägrechter Baum, zum Lüften der Mühlsteine bei Windmühlen.

**Luftbrenner,** m., s. Atmopyre.

**Luftbrunnen,** m., in der Erde befindliche Gewölbe, um im Sommer die hineindringende Luft zu präzipitiren und tropfbares Wasser daraus abzuscheiden; liefern meist nicht sehr viel Wasser.

**Luftcirkulationsofen,** m. 1. Eine senkrecht stehende Röhre von Gußeisen, welche von dem auf dem Ofenhērd brennenden Feuer umspielt wird, ist oben und unten offen. Man läßt sie unterhalb etwa 15 cm. über dem Fußboden, oberhalb etwa 30 cm. unter der Stubendecke ausmünden; sobald nun die Röhre durch das Feuer erhitzt wird, verdünnt sich die darin befindliche Luft; die kalte Luft, welche am Fußboden sich befindet, wird eingesaugt und strömt als heiße Luft an der Decke aus; ein solcher Ofen erzeugt eine ziemlich mäßige Temperatur und bewirkt gleichzeitig die Reinigung der Stubenluft; beim Setzen solcher Oefen ist jedoch große Sorgfalt zu verwenden. — 2. Sehr zu empfehlen ist der Luft- und Rauchregulirofen von H. Pörschmann in Wurzen. Weiteres s. im Art. Ofen.

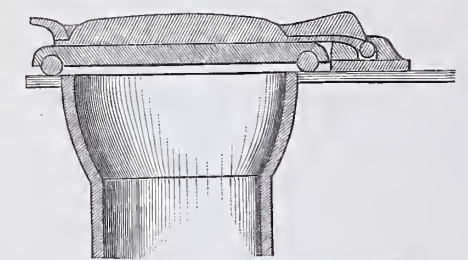


Fig. 2557. Luftdichter Abtrittsdeckelverschluß.

**luftdicht,** hermetisch, adj., frz. hermétique, engl. hermetical, air-proof, oir-tight. Vollkommen **luftdichte Verschlüsse, Luftclosets**, engl. air-closet, gehören zu den noch nicht gelösten Problemen der Technik. Annähernd luftdicht kann man Fenster, Thürfugen 2c. durch Aufnageln von Guttaperchastreifen, Tuchschrot, Flanell, Wattröllchen, Filz 2c. auf die Falzflächen schließen. Luftdichte Ofenverschlüsse sind in neuester Zeit vielfach erfunden und angepriesen worden, führen aber bei irgend ungeschickter Handhabung leicht ein Zerspringen des Ofens herbei. L.e Verschlüsse von Rauchrohren sind total zu vermeiden. Luftdichte Abtrittsverschlüsse, im engern Sinn Luftclosets genannt, sind neuerdings oft vorgeschlagen worden; theils werden sie wie die Waterclosets unter dem Sitz angebracht, wirken dann also auch während der Benutzung, sind aber ungemein schwierig rein u. doch nur durch Reinheit dichtschließend zu erhalten. Einfacher ist die Sache bei Anbringung

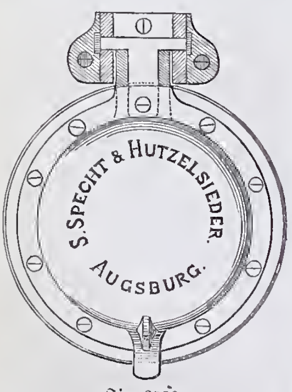



Fig. 2558.
Luftdichter Abtrittsdeckelverschluß.

des Verschlusses am Deckel u. eine recht gelungene Lösung ist die in Fig. 2557 und 2558 dargestellte; der Deckel ist, um hohes Gewicht zu erzielen, von Gußeisen, auf Holz aufgeschraubt, im Holzrand befindet sich eine vertiefte Rinne, in der ein runder Gummistrang liegt.

**Luftdruck,** m., frz. pression f. atmosphérique, engl. atmospheric pressure; s. d. Art. Atmosphäre, atmosphärische Luft und Barometer.

**lüften,** trs. Z., 1. Wegnehmen der Keile des Lehrgerüstes bei bereits geschlossenen Gewölben, damit das Gewölbe nicht mehr auf diesem ruht, sondern sich in seinen Fugen zusammendrücken kann. — 2. frz. éventer, engl. to air, s. d. Art. Ventilation.

**Lüfter,** m. (Bergb.), ein spitzer Hammer.

**Luftfang,** m., **Lufteſſe,** f., frz. appel, m., engl. draught, Kanal zu Leitung des Luftzuges unter den Rost eines Feuerhērdes, od. aus einem Raum ins Freie, s. Heizung IV., Brodemsfang und Ventilation.

**Lufthahn,** m., bei Röhrenleitungen Hahn an dem Luftloch, lat. colluviarum (s. d.), einem senkrecht aus dem Wasserrohr aufsteigenden Rohr, durch welches man die Luft, welche mit dem Wasser eingedrungen ist, herausläßt.

**Luftheizung,** f., s. zunächst d. Art. Heizung IV. 13. u. V. 1. Die Luftheizung, bei guter Ausführung die gesündeste und beste Heizung, galt nicht immer als solche, ja wurde sogar eine Zeit lang als sehr ungesund betrachtet. Seit 1866 hat sich dieselbe viele Freunde erworben, es wurden viele und große Arbeiten ausgeführt: in Schulen, Krankenhäusern, Gefängnissen, Bahnhöfen, Kirchen, Theatern, Post- und Amtsgebäuden, Privathäusern, Bazars, Kaufläden 2c., und so konnte sich die betr. Technik an ihren eigenen Arbeiten heranbilden u. sammelte vieljährige Erfahrung. Die ersten Anlagen hatten allerdings viele Fehler; wie klein waren die Kanalquerschnitte, wie oft mußte man Anlagen ohne Abfuhrkanäle machen, weil die nöthigen Mauerstärken nicht zu Gebote standen. Die Betreffenden hatten damals eine Heißluftheizung im wahren Sinne des Wortes; bei einer Heizung ohne Abfuhrkanal, die also nicht Cirkulationsheizung ist, muß nothgedrungen die Temperatur im aufsteigenden Warmluftkanal eine sehr hohe sein, so daß der Apparat in der Heizkammer überheizt werden muß, damit die Differenz der Gewichte der zudem nur kurzen Luftsäule genügend Ueberdruck in dem zu erwärmenden Raume hervorbringe, so daß genügend Luft, die der Träger der Wärme ist, aus dem beregten Zimmer durch die Poren der Wände und Undichtheiten der Fenster und Thüren hinausgezwängt werde. Dies aber ist nöthig, damit neue warme Luft aus der Heizkammer nachfolge, weil sonst das Zimmer nicht warm bleiben würde. Diese Art Heizung mit gezwängter Lufterneuerung, die leider hier u. da noch immer ausgeführt wird, hat der richtigen, guten, so äußerst angenehmen Luftheizung sehr viel geschadet. Aus Mangel an Fachkenntnis wird sie natürlich einfach auch Luftheizung genannt, während man sie richtiger „gezwungene Heißluftheizung“, auch etwa „Ueberdruckluftheizung“ nennen sollte, vor welcher gar nicht genug gewarnt werden kann. Vor allen Dingen soll man dem Fachmann thunlichst keine Beschränkung in der Größe seiner Querschnitte auferlegen; es darf kein Wohnhaus, Bureau, Schul- oder Krankenraum ohne Abfuhrkanäle in den geheizten Räumen ausgeführt werden. Man bedenke, daß nicht „Hitze“ aus dem Warmluftkanal ins Zimmer tritt, sondern warme Luft, daß diese Luft ihre Wärme an die Wände 2c. im Zimmer abgiebt und daß sie, wenn infolge dessen abgekühlt, am Fußboden entlassen werden muß. Je mehr nun solche Heizluft zu- u. abgeführt wird, um so weniger warm braucht sie zu werden, um so kühler können die Oberflächen des Ofens sein und um so weniger wird die Luft mit dem in ihr schwimmenden unsichtbaren Staub (organisch und anorganisch) verändert. Auf niedere Temperatur der Heizluft (etwa 50 Grad im Maxi-

num) angelegt, einfach gedacht und ausgeführt, so daß sie ohne ängstliche Instruktionen richtig betrieben werden kann, ist die Luftheizung nicht nur so gesund wie Stubenheizung mittels Berliner Kachelöfen, sondern um Vieles gesünder, und da sie sich des dem Gefrieren ausgesetzten Wassers nicht bedient, wie die Wasserheizung, ist sie die einfachste, gesündeste, billigste und gefahrloseste Heizanlage. — Einfach ist zwar der Betrieb, auch der Heizapparat, wenn konstruirt, nachher einfach zu bauen, aber gerade das Einfach-Projektiren der Heizkammer, der Kanäle ꝛc. gehört zweifellos zu den schwierigsten Aufgaben der Heiztechnik. Einer der tüchtigsten Pyrotechniker Deutschlands, P. Käuffer (Mainz-Leipzig), berechnet nicht nur die abkühlenden Flächen nach eigenem Diagramm, sondern auch die Luftgeschwindigkeiten nach der von ihm selbst aufgestellten, aus Wolperts allgemein anerkannter Grundformel

$$v = \mu \sqrt{2\,g \frac{Hs - Hs_1}{s}}$$

abgeleiteten Formel:

$$v = \mu \sqrt{2\,g\,(H \mp h_1\,s_1 \mp h_2\,s_2 \pm h_3\,s_3 \pm \ldots)},$$

worin H die Gesamthöhe, d. i. die Höhe der äußeren schweren, drückenden Luftsäule, $h_1, h_2, h_3, h_4 \ldots$ die Höhentheilstrecken im Haus — wobei diejenigen, in denen die Luft sich vom Mittelpunkt der Erde weg (auswärts) bewegt mit dem Zeichen —, diejenigen, in denen die Luft sich zum Mittelpunkt der Erde hin (abwärts) bewegt, mit dem Zeichen + eingesetzt werden u. deren Summe (+ — ꝛc.) gleich H ist. — $s_1, s_2, s_3, s_4 \ldots$ die Dichten der Luft in den mit gleichem Index bezeichneten Höhentheilstrecken reduzirt auf die Dichte der Außenluft = 1. g die Beschleunigung des freien Falles, u. $\mu$ der Koëffizient entsprechend der Hemmung durch Kontraktion u. Reibung, dessen Höhe man in den verschiedenen Fällen, nach der Erfahrung, einsetzt. Diese Formel gilt für Berechnung der Geschwindigkeit der fallenden Luft für alle Fälle, wo Luft infolge von Temperaturdifferenz in Bewegung tritt, also für Luftheizung jeder Art, ebenso für Kühlung von Räumen, für Lüftung im allgemeinen, ohne Pulsion mittels Maschine. Hiernach berechnet sich der Querschnitt der Kanäle, deren Anordnung mit besonderer Fachkenntnis zu geschehen hat; ferner muß auch für jedes Zimmer die Temperatur der Heizluft berechnet werden im Verhältnis zur nothwendigen Lufterneuerung, und es ist nachher in der Heizkammer dahin Anordnung zu treffen, daß die Resultate bei verschiedenen Außentemperaturen kaum abweichen (ohne daß Umstellungen nöthig), daß geschleifte Kanäle so gut arbeiten wie direkt aufsteigende, daß die Räume im Parterre so schnell warm werden, ebenso die Eckzimmer, wie Räume in den Obergeschossen und wie warm liegende Zwischenräume und oft auch, daß dabei durch jeden Raum ein besonders verlangtes Luftquantum geführt werde. Deshalb sei man besonders vorsichtig bei Bestellung einer Luftheizanlage — nur Fachmänner mit vieljähriger und vielseitiger Erfahrung, diese aber jetzt sicher, sind im Stande, allen Anforderungen zu genügen. Nämlich: 1. **Gesunde reine Luft in den Zimmern** wird erreicht, ohne besondere mechanische oder chemische Prozesse, mittels Auswaschen der schlechten Luft durch reine Luft, d. h. die durch Menschen und Flammen sauerstoffarm gewordene, beschmutzte Luft wird von der Luft selbst durch normalsauerstoffhaltige, gesunde Außenluft verdrängt, u. zwar in viel stärkerem Mäße als bei jeder andern Heizung. Mit Aspiration durch Lockfeuer, Gasflammen, kann diese Erneuerung beständig erhalten werden, wie mittels Pulsion. Eine gute Luftheizung arbeite weder mit Ueberdruck noch mit Minderdruck in den beheizten Räumen, überall und stets sei gleiche Spannung mit der äußeren Luft. a) *Normaler Feuchtigkeitsgehalt der Zimmerluft* (50—60%) wird erreicht durch starke Wasserverdunstung, wobei um so mehr Wasser zur Verdampfung gelangt, je stärker das Feuer in Gang, also je mehr die Luft erwärmt wird, so daß die relative Feuchtigkeit in den Zimmern beliebig höher od. niederer gegen außen erzielt werden kann. Die Zimmerluft ist dann feuchter als bei Wasser- oder Dampfheizung, wo das Wasser dicht eingeschlossen ist. b. *Staubfreie Luft* wird erreicht durch große Luftkammern, in denen die Luft sich so langsam bewegt, daß der Staub aus der Luft niederfällt, worauf er zeitweise durch Kehren mit nassen Sägespänen oder Waschen mit nassen Tüchern entfernt wird. Daß dieses nöthig, zeigt die preußische Ministerialverordnung vom Frühjahr 1882 infolge der Diskussionen im Wiener Kongreß für Gesundheitspflege. — Waschapparate, die im Winter einfrieren u. erfahrungsgemäß nicht bedient werden, weitmaschige Filter ꝛc. lassen den Staub mit hindurchgehen, engmaschige od. gar Wattefilter verstopfen sich bald und verursachen innerhalb des Heizsystems Strömungen in nicht gewünschtem Sinne, weil dann der Druck von außen in die Heizkammer fehlt, wo nicht Pulsion mittels elementarer Kraft vorhanden. Staubfrei ist ferner die Luft in den Räumen, weil Kohle und Asche nur im Keller bewegt werden. c. *Frei von Kohlenoxyd ist die Luft* nach den Untersuchungen von Wolfhügel, Gottschalk,

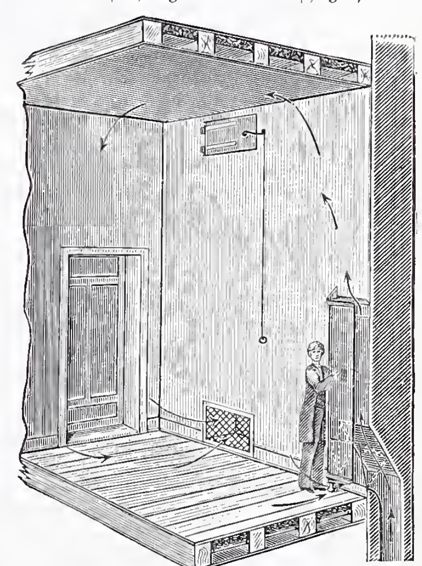


Fig. 2559. Zu Art. Luftheizung 2.

Vogel, Kämmerer, von Fodor, M. Gruber u. der Diskussion im hygienischen Kongreß (Wien 1881), s. auch d. Art. Ofen. Wird zudem das Glühen der Ofenflächen, wie bei guten Apparaten (z. B. von Heckmann, Zehender und Käuffer in Mainz), absolut vermieden u. überhaupt hohe Temperatur derselben, so bleibt die Luft unter allen Umständen in ihrem normalen Zustand unverändert. 2. **Gleichmäßige Wärme im Zimmer.** a. *Im horizontalen Sinne* ist es so warm fast am Fenster wie an der Zwischenwand, weil die warme Luft nach den kältesten Stellen von selbst hingelangt, um dort den durch Niedergehen der sich abkühlenden Luft nothwendigen Ersatz zu schaffen; dabei kann auf Wunsch durch Einschließen des Warmluftkanales in einen Mantel von Blech oder Guß vom Fußboden des Zimmers bis zur Ausströmung eine gelind strahlende Fläche geboten werden, weil Mancher von Zeit zu Zeit das Bedürfnis fühlt, den Rücken oder die Hände an einen warmen Gegenstand zu bringen; s. Fig. 2559. Der Mantel kann, in Säulenform gehalten, als Zimmerschmuck dienen, entweder als freistehende Säule od. Halbrelief, kann aber auch, z. B. in Schulen, ganz flach in Pfei-

lerform oder gar bündig mit der Wand gemacht werden. Dabei trifft man gern die Anordnung so, daß Zimmerluft mit in Cirkulation kommt, von der eintretenden aufsteigenden warmen Luft emporgerissen, wodurch die Temperaturdifferenz zwischen Decke u. Fußboden noch mehr reduzirt, der Fußboden noch wärmer wird. — Sollte Staubaufwirbelung zu befürchten sein, so verzichte man auf die Cirkulation der Zimmerluft und lasse den Mantel unten geschlossen. b. In vertikaler Richtung haben viele offizielle Untersuchungen u. Käuffers Messungen gezeigt, daß bei den neueren Luftheizungen die Temperaturdifferenz pro Meter Höhe 2, höchstens $2,_5$ Grad Celsius beträgt, während bei Wasserheizungen die Differenz über 3 Grad schon betrug. Bei der Vervollkommnung, siehe Fig. 2559, ist Herabdrückung der Differenz unter 2 Grad sogar erreichbar, bei geringer Außenkälte noch viel weniger. c. Die Temperaturschwankungen in gleicher Höhe, z. B. um 8 Uhr und um 12 Uhr, erwiesen sich bei den von den Lehrern in sehr gewissenhafter Weise gemachten Messungen in 40 Staatslehranstalten Sachsens (Winter 1880—81) als die geringsten bei Luftheizungen im Vergleich zu allen anderen Heizmethoden. 3. **Gleichmäßige Erwärmung aller Zimmer** ist durch L. am vorzüglichsten zu erreichen, weil hier der Träger der Wärme nicht aus einem Zimmer in das andere geht, wie fast stets bei der Wasserheizung, sondern weil die Luft immer mit der ihr in der Heizkammer gegebenen Wärme direkt durch jeden der zu beheizenden Räume geschoben wird. 4. **Temperatursteigerung und Abnahme** ist, wie bei keiner anderen Beheizungsmethode, ganz nach Wunsch, rasch oder langsam zu erzielen; will man dem Zimmer keine warme Luft mehr zuführen, so schließt man einfach die Warmluftklappe. 5. **Starke Erwärmung und schwache Lüftung oder schwache Erwärmung und starke Lüftung** kann durch Stellen einer Klappe an der Heizkammer jedem Raum nach Vorschrift zuertheilt werden. Diese, in solcher Einfachheit von Käuffer eingeführte Neuerung ist von bedeutendem Werth für die L., sie bietet nun Dasselbe, was die theurere Wasserheizung nur durch eine weitere Vertheuerung — Trennung der Heizung von der Lüftung — bieten kann. Es ist für Schulen, Krankenräume, Bureaus ꝛc., kurz überall, wo ein Minimum von Luftwechsel ganz unbedingt eingehalten werden soll, durchaus falsch, gleichmäßige Wärmevertheilung in die einzelnen Räume durch Verengung derjenigen Kanäle zu erreichen, die die von ihnen beheizten Räume zu schnell erwärmten. Durch diese Art Regulirung wird wohl die Erwärmung erniedrigt, aber gleichzeitig im selben Maße die Lüftung vermindert. Es soll der Kanal nicht weniger Luft (hier also zu warm) liefern, sondern es soll dem Zimmer die vorgeschriebene Luftmenge, aber weniger warm, zugeführt werden. Dies ist hier in der Heizkammer durch Justiren der Mischung zu bewirken, nicht durch Verengung des Kanales. Es ist deshalb falsch, nach dem mehrfach angegebenen Schema:

$$\frac{a\alpha + b\beta + c\gamma + d\delta + e\varepsilon + \cdots}{a + b + c + d + e} = \triangle$$

die Kanäle zu verengen. (a b c d e bezeichnen hier die Kubikräume der Zimmer A, B, C, D, E und $\alpha\,\beta\,\gamma\,\delta\,\varepsilon$ bezeichnen die gefundenen Temperaturzunahmen, $\triangle$ die gesamte Durchschnittssteigerung pro Stunde). Nur Mangel des nöthigen Wissens konnte Veranlassung werden zu Anlage und Anpreisung von Luftheizungen, die bei größeren Luftgeschwindigkeiten in den höheren Stockwerken im Vergleich zu den unteren ($3,_{78}$ m. gegen $2,_{64}$ m.) eine geringere Lufterneuerung in gleichgroßen, von gleichviel Personen besetzten Schulräumen ergaben, nämlich $4,_{72}$fache im unteren und nur $3,_6$fache im oberen Stockwerke. Heute ist man in der Lage, auf nur wenige Prozente Differenzen genau das verlangte Minimum der Lüftung in jedem Raum bei gleichen Temperaturen in den verschiedenen Räumen und gleicher Temperatursteigerung zu erreichen. Dergleichen Anlagen sind immer so zu konstruiren, zu berechnen, daß wenigstens noch bei außen + 10°, also auch bei dieser geringen Temperaturdifferenz gegen innen das verlangte Minimum des Luftwechsels erreicht werde. Will man im Interesse einer guten Lüftung noch größere Kanalquerschnitte zulassen, so ist auch dieses Minimum bei außen + 12, + 15 Grad zu erreichen, wenn es in den Räumen 18° C. warm ist, wo Aspirations- und Lockkamine nicht gewünscht werden. Verlangt man eine in diesem Sinn genau justirte L., so sind, wie Fig. 2560 dies im Prinzip anzeigt, die Warmluftkanäle in den Heizkammerwandungen oft bis zur Kanalsohle hinabzuführen, um dem einen Zimmer mehr kalte u. weniger warme Luft, dem andern umgekehrt mehr warme und weniger kalte zuzuführen, und es müssen die Kosten für die Stellbleche zur Mischung sowie für die nachherige Justirung nicht gescheut werden. Die Konstruktion ist dann wegen vollständiger Mischung komplizirter als in der Zeichnung, doch konnten wir die verschiedenen Details in dem kleinen Maßstab nicht einzeln genau wiedergeben. Dies ist weit richtiger, als das bisherige Tiefer- u. Höherlegen der Kanalmündungen in den Heizkammern, weil hier alle Kanäle von der wärmsten u. feuchtesten Luft zuertheilt erhalten, u. hiermit ist endlich auch erreicht worden, daß nach Norden liegende Zimmer nicht stärker ventilirt werden als nach Süden liegende, bei gleichweiten Kanälen im selben Stockwerk u. für dieselbe Luftmenge. Weitere Kanäle für die Zimmer nach Norden anzulegen, ist ganz falsch — eher müßten die Zimmer nach Süden weitere Kanäle erhalten, weil hier die Luft, weniger erwärmt, langsamer fließt. — Bei Ausschreibung von Submissionen muß, weil sonst, um der Billigkeit willen, zum Schaden des Empfängers diese Einrichtung weggelassen wird, ausdrücklich „justirte Heizung“ verlangt werden. (Ein solches Justiren der ganzen Anlage ist auch nach Fertigstellung derselben möglich, dafern eine nicht justirte Anlage sich als ungenügend erweist, da man jeder Warmluftausströmung Regulirungsklappen geben und so ein Reguliren der Temperatur für jeden einzelnen Raum in der bisherigen Weise ermöglichen kann.) Es bietet diese Justirung den bes. für Schulen und Krankenräume sehr wesentlichen Vortheil der gleichen Erwärmung bei sicherer Einhaltung der vorgeschriebenen Ventilationsmenge in jedem beheizten Raum — genau nach dem aufgestellten Programm. — 6. **Das untere Stockwerk wird bei der neuen Anlage der L. so schnell und nicht weniger warm als das oberste**, entgegen dem bisher der L. nicht ohne Begründung gemachten Vorwurf, daß die oberen Stockwerke schneller warm u. wärmer würden als die unteren. Bei geöffneten Warmluftklappen in den Zimmern, unter Einhaltung der nöthigen Lüftungsmenge, erhält man gleiche Temperatursteigerung u. gleiche Tem-

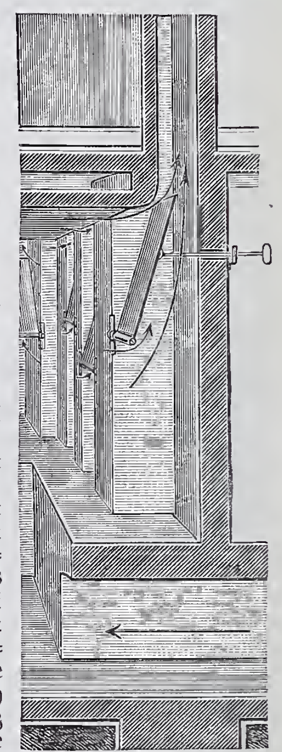


Fig. 2560.

peratur während der Heizzeit in allen Räumen, bei justirter Anlage. — 7. **Unabhängigkeit von der äußeren Windströmung** erreichen die neueren Techniker vorzüglich durch eigenartige Luftzuführung zur Heizkammer. Die hierfür verlangten Kanalanordnungen, mit Luftkammern an jedem Ende des dann quer durchs Haus geführten Kaltluftkanales, erscheinen Vielen heute noch als unnöthige Vertheuerung, doch erwägen und schätzen diese nicht den ganz eminenten Werth dieser Mehrausgabe. Niemand folgt, die Hand an der Kaltluftklappe, jeder Aenderung der äußeren Luftbewegung, um bei momentaner Ruhe zu öffnen, bei plötzlich auftretendem Windstoß mehr zu schließen 2c., was man bei einer einseitig im Haus liegenden Luftzuführung — mit oder ohne Luftkammern — thun müßte, um einen ruhigen Gang, ohne kalte Strömungen, zu erhalten. Auch liegt dann oft die Luftkammer auf der dem Winde abgewendeten Seite und es wird in den dem Winde gegenüberstehenden Zimmern nicht warm. Aus diesen Gründen projektirt man stets, wo es nur irgend ausführbar, zwei Luftkammern, auf entgegengesetzten Seiten des Hauses je eine, oder eine centrale Luftkammer mit Zuführung von zwei entgegengesetzten Seiten des Hauses, weil nur so und mit Hülfe dieser eigenthümlichen Kanalanordnung ohne Klappenstellung eine ruhig arbeitende Luftheizung erreichbar ist. Man lasse sich hiervon durch niemand abrathen. — 8. **Absolute Gefahrlosigkeit**; das Einfrieren, das bei Wasserheizungen, oder das Explodiren, das bei Wasser- und Dampfheizungen doch, wenn auch sehr selten, vorkommt, ist bei der direkten L. gar nicht möglich. — 9. **Bequeme, durchaus einfache Bedienung des Ofens und der Anlage** bietet in solcher Weise keine andere Heizung; ein besonders geschulter Heizer ist durchaus unnöthig. Bei Beendigung der Heizung, abends (mit Ausnahme bei Krankenräumen), schließt man die Warmluftklappen und die unteren Klappen der Absuhrkanäle, so viel die Konstruktion derselben es zuläßt. Früh öffnet man die Warmluftklappen der zu beheizenden Zimmer, nachdem der Ofen in Gang, u. ebenso die unteren Klappen der Absuhrkanäle — im strengen Winter zur Hälfte, bei gelinder Kälte zu zwei Drittel und im Frühjahr, Sommer und Herbst ganz. Die Thürchen unter der Decke in den Absuhrkanälen öffne man während der Heizzeit nur momentan, um sich übergroßer Wärme zu entledigen, im Sommer dagegen lasse man sie stets geöffnet, Tag und Nacht. Der Kaltluftschieber wird abends geschlossen (mit Ausnahme bei Krankenräumen) und früh beim Anheizen geöffnet. Beim Ameublement der beheizten Räume ist nur Eines, aber dies mit absoluter Strenge, zu beachten, d. i. es dürfen die Füße des Nächstsitzenden von der unteren Mündung des Absuhrkanales nicht weniger als 1 m. entfernt sein, und dies ist überall, selbst in Volksschulen, leicht zu befolgen. — 10. **Geringe Anschaffungskosten und ebenso geringe Betriebskosten**, da die L. in jeder Hinsicht die billigste Centralheizung ist und am wenigsten Kohlen verbraucht. — 11. **Reinheit der Luft in der Umgebung** infolge Anwendung möglichst rußfreier Feuerung, was bei vielen kleinen Feuerungen (Einzelösen) in solcher Weise nie zu erreichen ist. Noch ist zu erwähnen, daß man Häuser oder Zimmerkomplexe bis zu 36 m. Länge und Breite bei genügend tiefem Keller eventuell von einer Heizkammer aus beheizen kann, zumal bei Anwendung der Käufferschen Mischklappe, s. Fig. 2560. Dies sind Thatsachen, die die in der letzten Zeit ausgeführten Anlagen mehr und immer mehr bestätigen; es unterliegt keinem Zweifel mehr, daß die L. unbestritten den ersten Rang einnimmt und daß sie nur bei weit ausgedehnten Komplexen durch die Dampf- resp. die Dampfluftheizung ersetzt werden kann und nur bei hohen Kirchenräumen durch die Kanalheizung. Da richtig angelegte L. durchaus gesunde Luft liefert und, wenn auf Ventilation eingerichtet, genügenden Luftwechsel in den beheizten Räumen bewirkt, so kann man unbeschadet für die Gesundheit der Bewohner dichtes Material zu den Mauern verwenden. Dichtes Mauermaterial verdient sogar hier den Vorzug, weil Unreinlichkeiten sich nicht darin abstreifen u. weil sie äußeren Winddruck in den dem Wind jedesmal zugekehrten Räumen nicht fühlbar machen. Bei Häusern mit L. empfiehlt sich demnach der Oelfarbenanstrich, der bei nicht ventilirten Räumen zu vermeiden ist.

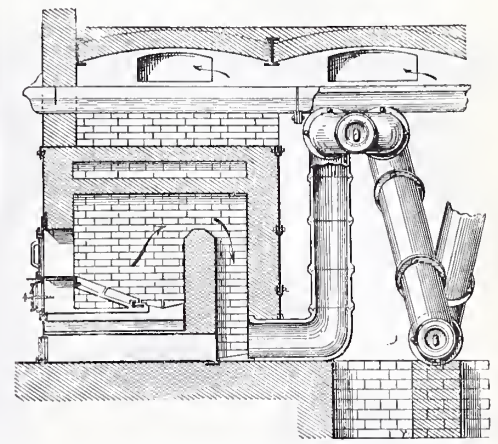


Fig. 2561.

Bei den ersten Konstruktionen (1866 ff.) war viel Heizfläche in kleinem Raum zusammengebaut u. die Apparate wurden noch innerhalb der Heizkammern entrußt. Man gab damals vielfach allgemeine Regeln. Die Leitungskanäle z. B. sollten in Mittelmauern liegen u. von 400 bis 800 qcm. Querschnitt haben; die Zurückleitungskanäle für die kalte Luft aus den Räumen zurück nach der Heizkammer könnten in den Umfassungen liegen u. müßten etwa $^1/_5$ bis $^1/_4$ größeren Querschnitt haben als die der warmen. Wenn der Ofen nicht von der zurückströmenden Luft, sondern aus der Atmosphäre gespeist werde, so sei der Querschnitt des Zuleitungskanals fast gleich dem Raum sämtlicher Warmluftkanäle (Zweigröhren). In der Heizkammer müsse zwischen Ofen u. Umfassungswand 30 bis 45 cm. Zwischenraum sein, die Umfassungswände seien doppelt, die äußere nicht über 30 cm. stark. Man nahm $^1/_{10}$ qm. Ofenfläche auf 15—18 cbm. des zu heizenden Raumes an. Die Züge könnten von Ziegeln ausgeführt werden bis zu einer Länge von 9 m. und sollten dann 540—680 qcm. Querschnitt erhalten; fertige man sie aber von Eisen, $2^1/_2$—3mal auf- u. niedergehend, so gebe man ihnen 15—25 cm. Durchmesser u. mache sie im ganzen bis zu 7 m. lang. Der Ofen sei nicht über 70 cm. breit. Man brauche auf 1000 cbm. zu heizenden Raum 850 bis 900 Chamotteziegel, 12 Ctr. Chamottemehl u. eben so viel Thon. Doch rieth man, den Ofen eher etwas größer als zu klein zu machen. Oefen aus mittelhart gebrannten

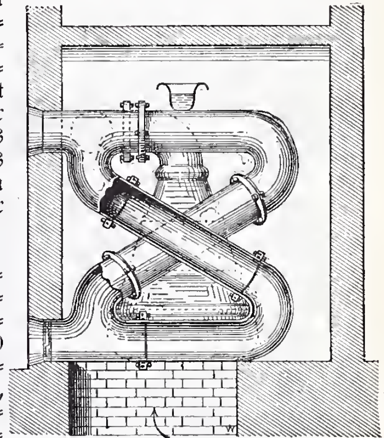


Fig. 2562.

Steinen konstruirt, seien den gußeisernen vorzuziehen. Die Umfassungen letzterer müßten stets 12—25 mm. stark gemacht werden, da sonst die zu heizende Luft zu sehr ausgedörrt werde und dadurch der Aufenthalt in luftgeheizten Zimmern der Gesundheit schädlich sei. Die Gesamtlänge der Heizkanäle im Ofen könne bis 18 m. betragen. Einwirkend sei auch die Höhe des Schornsteins. Sei diese zu

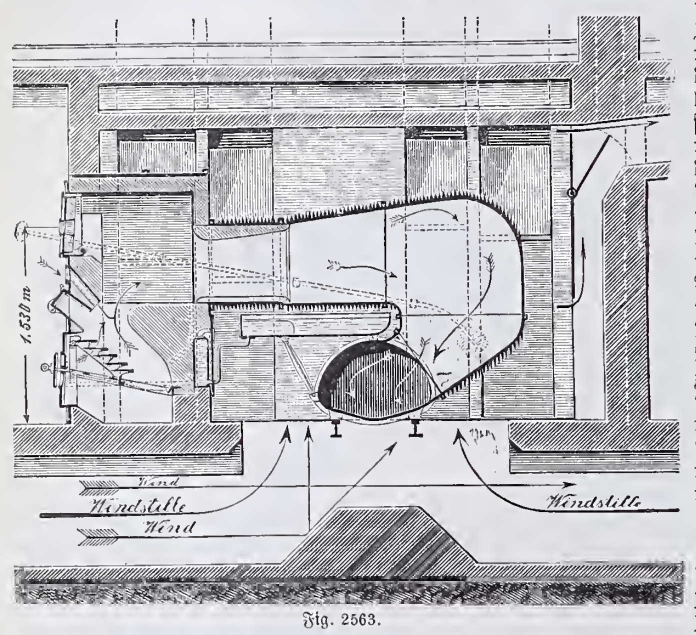



Fig. 2563.

gering, so könne man sich durch Erweiterung des Essenschlottes helfen. Die Ausmündung der erwärmten Luft sei in den unteren Stockwerken möglichst hoch, bei den höheren Stockwerken immer niedriger, bis zu 30 cm. vom Fußboden zu stellen. Kanäle für die aus dem Zimmer zu führende kalte Luft müßten dicht über dem Fußboden der Zimmer beginnen und am Fuß der Heizkammer enden.

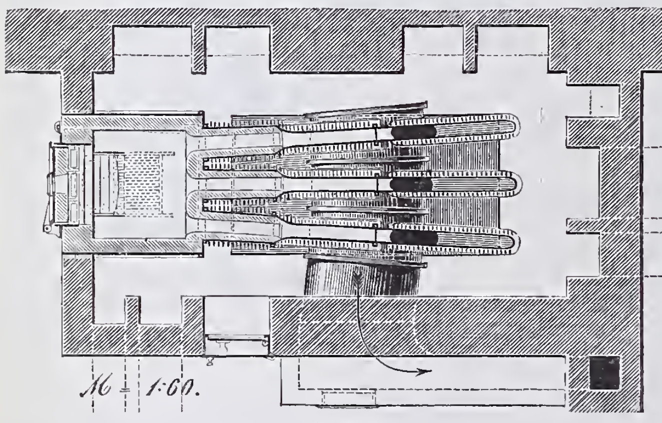



Fig. 2564.

Die Veröffentlichung dieser und ähnlicher Vorschriften führte dazu, daß Nichtfachleute nach ihnen Heizungen einrichteten, natürlich meist grundfalsch. — Die Schuld des Mißlingens wurde dann auf das System geschoben und dieses mit Unrecht geschmäht. — Hätte man sich, wie wir es rathen, an hervorragende Spezialisten gewendet, so wäre das System nie diskreditirt worden. Als aber das Bedürfnis sich geltend machte, die Apparate von außerhalb der Heizkammer entrußen zu können und durch möglichste Vertheilung der Heizflächen in der Heizkammer keinen Theil der zu erwärmenden Luft zu heiß zu machen, konstruirten Heckmann, Zehender und Käuffer in Mainz 1874 einen Apparat mit gewundenen runden Röhren und gewöhnlicher Rostfeuerung, Fig. 2561 und 2562. Diese Konstruktion hat sich seit 1875 so gut eingeführt und ist so hinlänglich bekannt geworden, daß wir sie hier wohl nicht speziell zu erläutern brauchen. Die Zeichnungen verdeutlichen die hier oben namhaft gemachten Vortheile gegenüber den früheren Apparaten und heben wir hier nur noch hervor, daß diese Apparate fast ausschließlich direkte Heizflächen haben und absolut rauchdicht sind, u. sich außerdem vor den früheren Apparaten durch Nichtglühen auszeichnen. In dieser schnell fortschreitenden Zeit traten aber bald schon wieder neue Forderungen auf, nämlich die Anwendung einer rußfreien Feuerung und ganz ungewöhnlich starker Wasserverdunstung, sowie die Forderung, sehr viel Heizfläche in kleinem Raum zusammenzubringen, und zwar in solchem Maße, daß man die früheren alten Apparate durch neue stets reichlich ersetzen könne. Deshalb konstruirten nun die Obengenannten einen neuen Apparat, Fig. 2563 und 2564 mit Rippenrohren, den sie in 16 Nummern in den Größen von 20 bis 160 qm. Heizfläche ausführen, bei lichten Heizkammerdimensionen von 3 m. 050 Länge auf 0 m. 900 Breite für 20 qm. und 3 m. 650 Länge auf 3 m. 830 Breite, mit Doppelhērd, für 160 qm. Heizfläche. Diese Konstruktion gestattet, Apparate für eine Heizkammer zu liefern, wie sie bisher von gleicher Leistung noch von niemand geboten wurden. Der Ofen, von außen zu reinigen, hat fast ausschließlich vertikale Flächen, bringt die Verbrennungsprodukte sehr vertheilt zur Abkühlung, erwärmt die Heizkammer genau gleichförmig, kann sich nach Belieben ausdehnen, weil freistehend, gestattet deshalb die Anordnung von Mischkanälen ringsum in den Heizkammerwänden und freie Kommunikation um den Apparat herum in der Heizkammer, ist ein Gegenstromapparat mit kurzem Weg der Flamme, der doch bei normalem Gang die Heizgase bis 100° und weniger abkühlt, also aufs äußerste ausnutzt, bei Verwendung einer fast absolut rußfreien, durchaus bequemen und sparsamen Feuerung. Der den Heizgasen im Apparat gebotene Widerstand ist auf das äußerste Minimum reduzirt — im Verhältnis zur Initialtemperatur der Heizgase — und dies bewirkt den leichten Gang des Feuers ohne Ueberheizung. Selbst tagelang unausgesetzt absichtliches Forciren des Apparates bringt keinen Theil desselben zum Glühen. Auch bei kürzerer Ausfütterung der ersten Heizrohre kommen dieselben nie zum Glühen, weil die Flamme gar nicht bis dorthin gelangt. Die Ausdehnung der Apparattheile durch das Warmwerden kompensirt sich im Apparat selbst, infolge der eigenartigen Konstruktion. Deshalb verändert sich absolut nichts, selbst beim schärfsten Gang, weder am Hērd, noch am Rauchrohr. Die Wasserverdampfung ist hier durch Einmauerung eines vor Zerstörung geschützten schmiedeeisernen Wasserheizkessels, der vom brennenden Caloriferefeuer indirekt erwärmt wird, von einer bisher

noch nicht erreichten Stärke — je nach Bedarf mit kontinuirlicher od. periodischer Verdampfung. Wasserstandsglas und Eingußtrichter befinden sich in Höhe der Füllöffnung für den Brennstoff, circa 1 m. hoch, also äußerst handlich. Da die Verdampfungsoberfläche der Wasserschalen in derselben Höhe liegt, unter den heißesten Rohren, so fühlt der Dampf diese Flächen, ohne sie in irgend einer Weise beschädigen zu können, und gelangt bei weiterer Erwärmung sehr gleichmäßig vertheilt an die Decke der Heizkammer, von wo diese Feuchtigkeit äußerst gleichmäßig nach geheizten Räumen gelangt, da alle Räume von dieser wärmsten und feuchten Luft, je nach ihrem Wärmebedarf, zuertheilt erhalten. Infolge des geringen Raumes, den dieser Apparat einnimmt, ist er verwendbar zum Ersatz älterer, 1866—1875 konstruirter Apparate. Erwähnt sei nur noch die absolute Rauchsicherheit bei Anwendung der seit 1875 erprobten geschlossenen Polsterdichtungen. Es kommt hierbei kein Kitt zur Verwendung, der herausfallen könnte, und es ist dies zweifellos besser, als wenn die Dichtungsflächen der Apparattheile vorher im kalten Zustande auf einander geschliffen u. dann ohne Dichtungsmittel auf einander geschraubt werden; dichter Eisenguß, prima Ofenguß, kommt zur Verwendung. Es ist zu empfehlen, daß man bestelle: 1. Für **Unterrichtsanstalten, Krankenräume, Theater, Gefängnisse, Arbeitsräume** *rc.* Ventilationsheizung mit dem pro Kopf vorgeschriebenen, selbst bei der geringen Temperaturdifferenz bei außen + 10° noch zu erreichenden stündlichen Luftwechsel, eventuell mit Aspiration, um auch bei höherer Außentemperatur dies zu erreichen, oder mit Pulsion, wo Motoren angebracht. — 2. Für **Wohnräume, Bureaus, Arbeitsräume, Verkaufsläden, Bahnhöfe, Restaurationen, Post- und Amtsgebäude, Konzertsäle, Wintergärten**: Ventilationsheizung mit $2^1/_2$-, auch 2maligem Luftwechsel pro Stunde, sofern nicht bestimmte Luftmenge als Minimum, selbst bei außen + 10 Grad, erforderlich. (1. u. 2. mit kräftigem Verdunstungsapparat.) Man nehme die Oefen nie zu klein, sehe z. B. bei gerippten Oefen per 30 cbm. Wohnraum und 24 cbm. Schulraum je 1 qm. Heizfläche vor. — 3. Für **Ausstellungsräume, Museen** *rc.*: Cirkulationsheizung mit schwacher Lüftung; im ersten Jahre nach Vollendung des Baues ohne Wasserverdunstung, später mit schwacher Befeuchtung arbeitend. — 4. Für **Kirchen, Vestibule, Hallen** *rc.*: Cirkulationsheizung ohne od. mit nur schwacher Wasserverdunstung. — 5. Für **Trockenkammern** (Leder, Wolle, Tabak, Getreide, Samen, Leim, Stärke, Tuche, Holz, Holzstoff, Bleiweiß, Pappe, Tapeten, Malz *rc.*): Ventilationsheizung ohne Wasserverdunstung, mit und ohne Aspiration, mit bedeutendem Luftwechsel, je nach der zu verdampfenden Wassermenge, genau berechnet. Bezugsquellen s. im Art. Heizung V. 1. S. 28. — Es ist zweckmäßig, die Pläne (nebst genauer Angabe aller Wünsche) vor Beginn des Baues an die Anstalt behufs Einzeichnung des Heizungsprojekts einzusenden.

**Lufthölz**, n., 1. s. d. Art. Ebenholz, blaues. — 2. s. d. Art. Brasilienholz.

**Luftkalk**, m., provinzieller Ausdruck sowohl für Gips als für an der Luft gelöschten Kalk und für Bolus.

**Luftkiste**, f., s. d. Art. Wetterklappe.

**Luftloch**, n., 1. frz. ventouse, f., soupirail, m., engl. air-hole, vent-hole, s. Zugloch u. Ventilation. — 2. siehe Lufthahn.

**Luftmaschine**, f. So nennt man bes. die beiden neuen Konkurrenten der Dampfmaschine. 1. Die kalorische Maschine (s. d.). — 2. Die Lenoirsche Gasmaschine. Im Mai 1860 wurde die erste solche in Paris in der Werkstatt von Lévêque aufgestellt. Ein liegender gußeiserner Cylinder C umfaßt den Kolben K. Am Kolben steckt die Kolbenstange und mit deren Ende ist die Bläuelstange verbunden, welche, in Fig. 2565 nur zum Theil dargestellt, ihrerseits das Schwungrad in Bewegung setzt. Von der Kurbelwelle aus werden durch eine Excentrix zwei Schieber bewegt, welche an T u. T' vorbeischleifen. Durch das Rohr G Fig. 2566, O Fig. 2567 wird Leuchtgas zugeführt. Jeder Zweig der gabelförmigen Endung dieses Rohres hat einen besonderen Hahn. Bei der in Fig. 2566 angenommenen Stellung der Maschine geht das Gas durch den linken Zweig in den Raum T, vereinigt sich dort mit der bei Vorgehen des Kolbens durch A aufgesaugten atmosphärischen Luft (auf

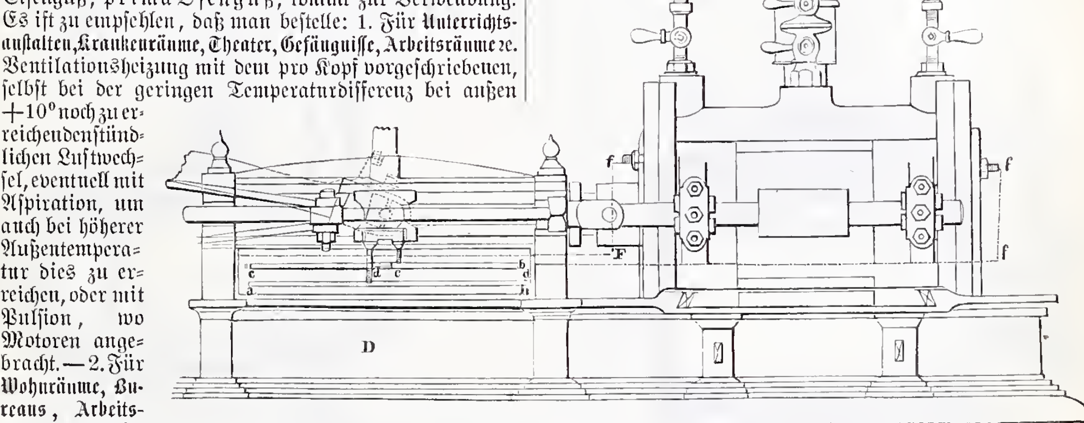


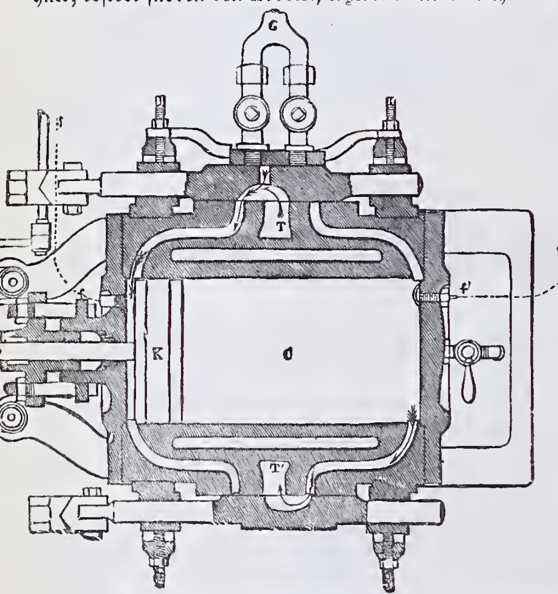

Fig. 2565. Lenoirs Luftmaschine, Ansicht.

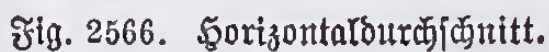
5—9 Theile Leuchtgas 95—98 Th. Luft) und tritt durch den Kanal (wie die Pfeile in Fig. 2566 es andeuten) vor den Kolben. Wenn genug Gas eingetreten ist, wird G und A abgesperrt. Währenddessen treten die in C noch vorhandenen Verbrennungsprodukte durch T' aus (ebenfalls durch Pfeile angedeutet). Die gleichmäßige Vermengung der beiden Luftarten wird durch kammartige Platten an den Einführungsöffnungen erreicht. Sobald also genug Gas und Luft eingetreten ist, muß durch einen elektrischen Funken die Entzündung des Gemenges erfolgen. Zu diesem Zweck dient ein funkenerregender Apparat a b c d Fig. 2565. Der eine Pol der Batterie, die durch zwei Bunsensche Elemente gebildet wird, steht in konstanter Verbindung mit dem Cylinder. Der andere Poldraht ff' ist isolirt durch die Cylinderwand hindurchgeführt u. steht im Innern vor und hinter dem Kolben, dem Metall des Cylinders mit seinen Spitzen gegenüber, so daß jedesmal bei Unterbrechung od. Schließung des Stroms ein Funken überspringt. Diese Unterbrechung resp. Schließung wird durch die Kolbenstange selbst vermittelt u. tritt ein, sobald das nöthige Gasquantum aufgesaugt ist. Beide Funken springen über, aber nur derjenige wirkt, auf dessen Seite (bei der Maschinenstellung in Fig. 2566, also auf der Stangenseite des Kolbens) das Gasgemenge eingetreten ist. Die durch den Funken erzeugte Verbrennung des Leuchtgases bewirkt eine Ausdehnung des Luftgemenges, welche den Kolben zurücktreibt. Kurz vor Beendigung des Kolbengangs wird der Schieber bei T' umgesteuert und

bringt nun T mit dem linken Kanal in Verbindung; die etwa rechts noch zurückbleibenden Verbrennungsprodukte der vorigen Verbrennung dienen als elastisches Kissen für den Bewegungswechsel; zugleich intermittirt der Schieber bei T in seiner Bewegung und beginnt dieselbe erst wieder, wenn der bei T' vollständig umgesteuert ist. In diesem Augenblick setzt dann der Schieber vor T den rechten Kanal mit dem Gaszuleitungsrohr in Verbindung u. das Spiel beginnt von neuem. Ueber die Verbesserung der Maschine durch Otto s. Gasmotor. — 3. frz. machine de Schemnitz, engl. hungarian machine, s. Wasserhebungsmaschine.

**Luftmörtel**, m., frz. mortier m. aérien, engl. air-mortar, nennt man im Unterschied zu hydraulischem Mörtel den gewöhnlichen Kalkmörtel (s. d.); ein Gemenge von Kalkhydrat u. Sand, welches durch beigemengtes Wasser eine breiartige Konsistenz erhält. Je fetter der Kalkbrei, desto mehr Sand kann ihm beigemengt werden. Gewöhnlich wird Quarzsand angewendet, jedoch kann man auch Kalkstein- oder Feldspatsand anwenden, aber nur, wenn derselbe weder organische Theile noch lösliche Salze enthält; erstere färben den Mörtel, letztere wittern leicht aus.

**Lüftung**, f., frz. aérage, m., engl. airing. Für die L., eine der wichtigsten Branchen der Gesundheitstechnik, wird Vervollkommnung um so mehr angestrebt, je mehr man erkennt, von welch unberechenbarem Werth gesunde Luft in der Wohnung ist. Leicht ist der Lüftungseffekt zu berechnen, wenn man mittels Ventilator, allgemein mittels Maschine, Luft in einen Raum drückt, ihr selbst den Austritt überlassend, nachdem hierzu geeignete Kanäle angebracht wurden, od. auch, wenn man sie mittels Maschine wieder aus dem Raum herauszieht. Man führt dann stündlich so viel Luft durch den Raum, wie untenstehende, aus dem Gesundheits-Ingenieur 1881 entnommene Tabelle ergiebt. Da ist es nicht schwer, auszurechnen, wie viel Kubikmeter Luft in der Stunde durch den Raum gegangen sind, auch kann man deren Temperatur vorher genau bestimmen unter Benutzung der Berechnungen, die P. Käuffer in Nr. 22, 23, 24 des Jahrgangs 1878 der genannten Zeitung unter dem Titel „Wärmende, beheizende Flächen" veröffentlichte. Es genügt, auf Grund dieser Arbeiten die Größe der nöthigen Heizflächen zu berechnen, um die gewünschte oder vorgeschriebene Luftmenge per Stunde um 20, 30 oder 40° zu erwärmen, je nach Außenkälte, dann die Größe des Gebläses zu berechnen, sowie die des Motors





Fig. 2566. Horizontaldurchschnitt.


Lenoirs Luftmaschine.

Fig. 2567. Querdurchschnitt.

Den festesten Mörtel erhält man mit einem Gemenge von feinerem u. gröberem Sand. Um das richtige Verhältnis zu bekommen, füllt man ein Gefäß mit grobem Sand locker an und mengt so viel feinen Sand bei, als zu Ausfüllung der leeren Räume noch hineingeht.

**Luftperspektive**, f., frz. perspective aérienne, engl. aerial perspective, s. d. Art. Perspektive.

**Luftpumpe**, f., 1. pompe pneumatique, p. à air, engl. air-pump, die bekannte Vorrichtung, um die Luft aus einem Raum aufzusaugen; vergl. d. Art. atmosphärische Eisenbahn. In Bezug auf die Einrichtung der L. müssen wir auf die Spezialliteratur verweisen, da in der Bautechnik die L.n nur selten in Gebrauch kommen und dann meist fertig gekauft werden können. — 2. frz. pompe à eau chaude, engl. hotwater-pump, s. v. w. Heißwasserpumpe; s. Dampfmaschine.

**Luftröhre**, f., 1. (Brunn.) Röhre, welche vom Brunnenkessel nach der freien Luft geht, um das Brunnenwasser in gutem Zustand zu erhalten. — 2. (Bergb.) s. d. Art. Wetterlotte.

**Luftsäule**, f., 1. bei Wendeltreppen mit hohler Spille der leere Raum, welcher innerhalb letzterer entsteht. — 2. s. Barometer und atmosphärische Luft.

(Dampfmaschine und Kessel; Gasmotor, Wassermotor), den Luftleitungskanälen solchen Querschnitt zu geben, daß zur Durchlassung der vorgeschriebenen Luftmenge die Spannung der Luft hinter dem Motor die geeignete werde,

| Größe des Raumes. | Durch den Raum zu führende Luftmengen pro Stunde in Kubikmetern | | | |
|---|---|---|---|---|
| Kubikcentimeter | pro Kopf | pro Kerze | pro Lampe Corcil | pro Gasflamme |
| 5 | 121 | — | — | — |
| 10 | 61 | 31,9 | 110,3 | 177,0 |
| 20 | 31 | 16,45 | 56,00 | 89,0 |
| 30 | 21 | 11,3 | 38,00 | 59,666 |
| 40 | 16 | 8,722 | 28,824 | 45,0 |
| 50 | 13 | 7,18 | 23,325 | 36,2 |
| 60 | 11 | 6,15 | 19,55 | 30,333 |

die ihm nicht zu viel Widerstand entgegenstellt. Leichter aber doch scheint es, und war daher lange üblich, zu Erzielung des gewünschten Luftwechsels einfach Kanäle anzulegen und die nöthige Luftströmung durch Temperaturdifferenz herzustellen. Genügte die Lufterneuerung dann nicht, so brannte man ein Gasflämmchen an vor dem Kanal und war beruhigt. Dieser Standpunkt der Ventilationstechnik ist von den Männern des Faches lange Zeit

erfolglos bekämpft worden, bis nach und nach die Einrichtungen in öffentlichen Gebäuden gezeigt haben, wie viel mehr sich erreichen läßt durch ernstes Studium dieser Technik. Wir sind darin in dem letzten Jahrzehnt auch wirklich mit Riesenschritten vorwärts gegangen, das nachholend, was seit Errichtung dicht abgeschlossener, solid gebauter Wohnhäuser in Hinsicht auf Luftwechsel darin vernachlässigt worden war. Besonders drückend wurde das Bedürfnis in großen Städten; man baute ja dort die Häuser hier und da sogar höher als die Straße breit war, man verbaute sich das Licht in den Höfen, bis man endlich zu weit gegangen war und Siechthum als Folge davon unbestritten anerkannt werden mußte. Nun erst fühlte man ernstlich den wirklich unberechenbaren Werth der gesunden Luft im Hause und das Bedürfnis nach künstlicher Lüftung, es ist aber das Ziel bisher nie mit wünschenswerther Sicherheit erreicht worden. Viele erreichten es gar nicht, aus Mangel der hierzu allernöthigsten Grundlagen, Andere erreichten das verlangte Maximum nur bei großer Kälte und wieder Andere, die am meisten beobachtet und studirt hatten, erreichten ungefähr das angestrebte Ziel. Professor Dr. Wolpert hat in diesem Fache mehr wie irgend einer vorgearbeitet und ist als einer der Ersten Derer zu zählen, die eine Theorie als Grundlage gegeben haben für die Lüftungstechnik. Wir benutzen die von ihm gegebene, vom Gesetz des freien Falles abgeleitete Formel:

$$v = 0{,}5\sqrt{2\,g\,H\left(1-\frac{s_1}{s}\right)}$$

und die daraus abgeleiteten zwei Formeln, in welche nicht die Dichtigkeiten, sondern sogleich die beobachteten Temperaturen der Luft eingesetzt werden:

$$v = 0{,}5\sqrt{\frac{2\,g\,H\,(T-t)}{273+T}}$$

$$v = 0{,}5\sqrt{\frac{2\,g\,H\,(T-t)}{273+t}},$$

die erste für den Fall schwerer Luft in leichte, die zweite für den Ausfluß leichter Luft in schwere oder, nach Temperatur ausgedrückt, die erste für den Fall kälterer Luft in wärmere, die zweite für den Ausfluß wärmerer Luft in kältere. Hier; bei der zweiten Formel, kann an Fall selbstverständlich nicht gedacht werden, weil leichte Luft in schwerer Luft nicht nach unten fällt, sondern von derselben nach oben gehoben wird. Gilt doch bei Gasen verschiedener Schwere mit Recht die Annahme, es seien tropfbare Flüssigkeiten verschiedener Schwere, die sich treffen und die sich, ihrer Schwere gemäß, unter und über einander ordnen, die aber auch nachher sich gern mischen und die bald, nach Austausch ihrer Temperaturhöhen, an der Ausfüllung des ihnen zur Benutzung gebotenen begrenzten Hohlraumes, gern möglichst gleichmäßig theilnehmen. Oeffnen wir die Thüre, die zwei Räume trennt, einen mit warmer Luft, den andern mit kalter Luft gefüllt, also z. B. geheiztes Zimmer und Korridor, und hatten wir vorher am Fußboden und an der obersten Stelle des Thürgewändes je ein brennendes Licht aufgestellt, so wird bei Anwendung einer Schiebthüre, die beim Oeffnen keine Luftverdünnung im Thürgewände selbst erzeugt (wodurch beide Flammen abgelenkt würden), die untere Flamme zuerst durch kalte Luft vom Korridor nach dem geheizten Zimmer zu, und zwar fast im selben Moment, aber doch erst später, die obere Flamme nach dem Korridor zu abgelenkt. Hierin liegt das ganze Gesetz der auf Temperaturdifferenz basirenden L., es fällt von dem eben so hohen, mit kalter Luft gefüllten Korridor zuerst Luft nach dem mit leichterer Luft gefüllten Zimmer und schiebt, weil in leichterer Luft nach unten fallend, die untersten Stellen füllend, jene nach oben. Je dichter gebaut, je dichter abgeschlossen dieses Zimmer ist, um so schneller wird die obere Flamme nach außen zu abgelenkt, weil dieser leichten Luft dann kein anderer Ausweg geboten ist, um dem Stärkeren, der von der Erde mehr angezogenen, weil dichteren Luft Platz zu machen. So viel kalte Luft vom Korridor in das Zimmer fällt, so viel warme Luft wird aus dem Zimmer in den Korridor durch den oberen Theil der Thüre gelangen. Wir fragen nun: fällt diese warme Luft in die kalte Luft hinaus? Nein, sie wird von dieser kalten einfallenden Luft hinausgeschoben nach dem Gesetz des Gleichgewichts kommunizirender Flüssigkeiten. Sind nun beide Räume unendlich groß, so wird dieser Vorgang ein beständiger; ebenso wird aber auch dieser Vorgang beständig sein, wenn der Korridor unendlich groß ist und die in das Zimmer getretene Luft dort beständig erwärmt wird oder auch, wenn der Korridor begrenzt ist, aber die dorthin gelangte warme Luft dort beständig abgekühlt wird. Der letztere Fall wäre zu vergleichen mit einem beständig durch einen Ofen geheizten Zimmer und einem beständig durch Eis gekühlten Korridor. Wenn aber mehrere Menschen in dem beheizten Zimmer sich aufhalten, vielleicht auch Lichte oder Flammen darin brennen, so ist die dadurch erzeugte Verschlechterung der Zimmerluft zu berücksichtigen, und dann genügt nicht eine Anlage, die die Zimmerluft im abgeschlossenen Korridor nur abkühlt und sie ebenso schlecht, nur kühler, wieder zuführt, sondern wir werden behufs L. unseres Zimmers den andern Fall nehmen, wo das Reservoir der kalten Luft ein unendlich großes ist. Wir werden demnach bei der L. nur diesen Fall, und zwar fast ganz ausschließlich, in Betracht zu ziehen haben, d. h. die Entnahme der Luft von außen, die wir durch den von uns bewohnten Raum führen, die wir benutzen zur Auswaschung des Raumes und die wir dann dem Weltmeer (außen) wieder zuführen, durch Ableitungskanäle.

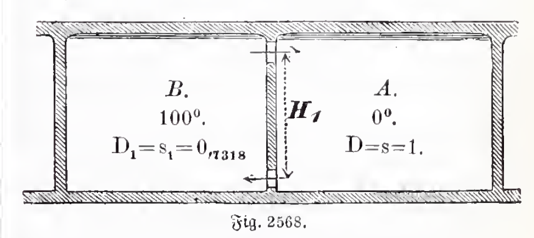



Fig. 2568.

Es sind dabei drei Stadien zu betrachten, da im Winter, Herbst und Frühjahr die Außenluft kälter, schwerer, im Früh- und Spätsommer ebenso warm und dicht ist, wie die Zimmerluft, während im Hochsommer die Außenluft wärmer, leichter ist als die Zimmerluft (im Tagesmittel).

Tab. II. Absolute Gewichte der Luft; reduzirt auf 1 für 0°.

| Wärme. | Gewicht. | Wärme. | Gewicht. | Wärme. | Gewicht. |
|---|---|---|---|---|---|
| −25° | 1,1010 | +15° | 0,9480 | +55° | 0,8325 |
| −20° | 1,0790 | +20° | 0,9310 | +60° | 0,8198 |
| −15° | 1,0581 | +25° | 0,9160 | +65° | 0,8077 |
| −10° | 1,0380 | +30° | 0,9000 | +70° | 0,7960 |
| −5° | 1,0185 | +35° | 0,8856 | +75° | 0,7842 |
| ±0° | 1,0000 | +40° | 0,8721 | +80° | 0,7733 |
| +5° | 0,9820 | +45° | 0,8580 | +90° | 0,7519 |
| +10° | 0,9650 | +50° | 0,8450 | +100° | 0,7318 |

Da wir uns im letzteren Fall, im Hochsommer, aber auch im Früh- und Spätsommer, meist gern helfen durch Oeffnen von Fenster und Thür und so einer kunstgerechten Anordnung für Luftwechsel für diese Zeit nur in ganz wenigen Fällen bedürfen, so ist hieran zuletzt zu denken und zuerst diejenige Anordnung zur Sprache zu bringen, die für die Zeit, wo außen kältere Luft ist, zu treffen ist. Denken wir uns zu Verdeutlichung des Vorganges in dem besprochenen einfachsten Beispiel statt einer geöffneten ganzen Thüre nur eine untere und eine obere Oeffnung in der Trennungswand zwischen den mit kalter und warmer Luft gefüllten Räumen, Fig. 2568. Die Luft in B sei 100°

warm, die in A 0°. Dann wiegt die Volumeinheit der Luft in B $0_{,7318}$, die der Luft in A dagegen 1. Sind die Oeffnungen an Boden und Decke klein, die Räume aber sehr groß, so wird der Austausch der Luftinhalte lange Zeit in Anspruch nehmen und es wird die normale Geschwindigkeit, der eingeschriebenen Höhe entsprechend, eine meßbare Zeit im Anfang andauern. Diese Geschwindigkeit wird sein:

$$v = \sqrt{2 g 6 \left(1 - \frac{0_{,7318}}{2}\right)}$$

$$= \sqrt{19_{,62} \cdot 6 \cdot 0_{,2682}} = \sqrt{31_{,5725}} = 5_{,62} \text{ m. pro Sek.}$$

Mischen sich diese zwei verschiedenen Luftmengen nicht und sind die Reservoire unendlich groß, so bleibt die Geschwindigkeit immer $= 5_{,62}$ m. per Sekunde; sind die Reservoire begrenzt groß, so wird die Luft in B nach meßbarer Zeit schwerer, die in A leichter, es nimmt die Geschwindigkeit nach und nach ab, bis sie = Null sein wird, wenn beide Räume Luft von $\frac{100 + 0}{2} = 50°$ (genau $42_{,2}°$) enthalten — das Resultat der Mischung. Dieser Fall tritt aber bei L. eines geschlossenen Raumes mittels Luft von außen nie ein, sondern nur, wenn wir durch Oeffnen der Verbindungsthür ein zu heißes Zimmer mittels der Luft eines daneben liegenden kalten Zimmers abkühlen, frischen, wollen. Man hat also nur den Fall zu betrachten, wo A unendlich groß, unsere äußere Atmosphäre und B ein begrenzter Raum, z. B. ein beständig geheizter Wohnraum oder eine Heizkammer ist. Ausführung von Lüftungsanlagen ist möglich mittels geheizter, erwärmter, äußerer Luft. (Wir nehmen durchgängig, bei allen Beispielen, dieselben Temperaturen und Höhen an, wie in Fig. 2568). B ist der erwärmte Raum, in dem ein Ofen steht, der die von A eintretende äußere Luft von 0° auf 100° stets erwärmt. Es steigt diese 100° warme Luft, ohne abgekühlt zu werden, in R bis zur Mündung m hinauf und tritt dort in die äußere Luft zurück. In dem Raum B erwärmt sich die Luft bis zu 100°, B ist also nicht ganz mit 100° warmer Luft angefüllt, sondern mit Luft, die unten noch 0° und erst an der Decke 100° hat. Somit kann man nicht als motorische Höhe $H_1$ einsetzen, die ganze Höhe der kalten Luftsäule, weil, infolge des soeben Gesagten, in dem Haus, der Höhe $H_1$, nicht eine ebenso hohe Säule 100° warmer Luft gegenüber steht. Man müßte die Höhe der Heizkammer und die mittlere Temperatur der Heizkammer $\frac{100 + 0}{2} = 50°$ in Rechnung setzen + dem Rest der Höhe, der Länge des Rohres R mit der Temperatur = 100°. Solche genaue Rechnung werden wir im Folgenden vornehmen — hier genügt es jetzt, in Kürze H als motorische Höhe einzusetzen, als die Höhe der äußeren Luftsäule von 0° Temperatur, welcher eine eben so hohe Luftsäule von 100° im Hause entspricht. Nehmen wir H = 6 m., aus oben angegebenem Grunde, so wird die Geschwindigkeit in r sein:

$$v = \sqrt{19_{,61} \cdot 6 \cdot \left(1 - \frac{0_{,7318}}{1}\right)} = 5_{,62} \text{ m. per Sek.}$$

In $R = \frac{5_{,62}}{0_{,7318}} = 7_{,6767}$ m., weil das Volumen der Luft $\frac{1}{0_{,7318}} = 1_{,3665}$mal so groß ist als in r, wenn der Querschnitt von R so groß ist wie der von r. Diese Geschwindigkeit herrscht im ganzen Rohr R, von unten bis oben an die Mündung m; es tritt also die warme Luft bei m mit der Geschwindigkeit $7_{,6797}$ m. per Sekunde in die kalte Luft aus. Ist nun der Querschnitt des Rohres r, des Zuführungsrohres der kalten Luft, im direkten Verhältnis des geringeren Volums der kalten Luft kleiner, z. B. $0_{,7316}$ des Querschnittes von R, so wird in R und r die Geschwindigkeit $= 5_{,62}$ m. sein, weil der Querschnitt von R um die Volumenzunahme der Luft größer ist als der von r. Ist der Querschnitt von r größer als der von R, so wird die Geschwindigkeit in r kleiner sein als $5_{,62}$ m.; ist der Querschnitt von r kleiner als R dividirt durch $1_{,3665}$, wird dann die Geschwindigkeit in r etwa größer sein als $5_{,62}$ m.? Nein, sie kann nur $5_{,62}$ m., wie berechnet, sein, und es wird die Geschwindigkeit in R kleiner sein als $7_{,6797}$ m. per Sekunde, weil der Querschnitt R größer ist als $r \times 1_{,3665}$. Ist z. B. der Querschnitt von $r = 0_{,01}$ qm., so treten per Stunde $0_{,01} \times 3600 \times 5_{,62} = 202_{,32}$ cbm. Luft in B ein. Diese Luft auf 100° erwärmt, nimmt ein Volumen ein von $202_{,32} \times 1_{,3665} = 276_{,469}$ cbm. Ist der Querschnitt von R so groß wie der von $r = 0_{,01}$ qm., so wird die Geschwindigkeit in R sein: $\frac{276_{,469}}{0_{,01} \times 3600} = 7_{,6797}$ m. Ist $R = r \times 1_{,3665}$, so ist die Geschwindigkeit in $R = \frac{276_{,469}}{0_{,013665} \times 3600} = 5_{,62}$ m.; ist $R = r \times 2$, so ist sie $\frac{276_{,469}}{0_{,02} \times 3600} = 3_{,83985}$ m. per Sekunde. Größer kann sie nie sein, da wir keine anderen Faktoren haben als die Geschwindigkeit im Zutrittskanal (den Gewichtsdifferenzen und der Höhe der Flüssigkeitssäule entsprechend) und die

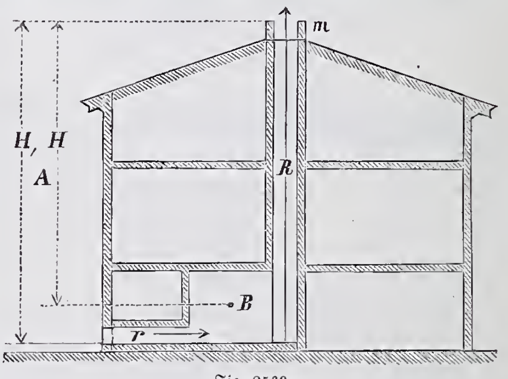



Fig. 2569.

Volumenzunahme der Luft infolge der Erwärmung um 100°. Wenn auch der Querschnitt von R kleiner wird als der Querschnitt von r, dividirt durch $0_{,7316}$ oder multiplizirt mit $1_{,3665} = \frac{1}{0_{,7318}}$, es kann die Geschwindigkeit keine größere werden als $7_{,6797}$ m., sondern es wird dann die Geschwindigkeit in r geringer sein als $5_{,62}$ m. Ist der Querschnitt von r größer als $R \times 0_{,7318}$ bis R, z. B. doppelt so groß, so wird die Geschwindigkeit in $R = 5_{,62}$ m. bis $7_{,6797}$ m. sein, in r aber nur $\frac{5_{,62}}{2} = 2_{,81}$ m.; ist der Querschnitt von r zehnmal so groß als der Querschnitt von $R \times 0_{,7316}$ bis R, so ist die Geschwindigkeit in $r = \frac{5_{,62}}{10} = 0_{,562}$ m., ist der Querschnitt von $r = \infty$, so ist die Geschwindigkeit in r = Null. Dies klingt paradox und Mancher wird fragen: wie kann denn in R die Geschwindigkeit $= 7_{,6797}$ m. sein, wenn sie im Zuleitungskanal so gering ist, nur $0_{,562}$ m. od. gar gleich Null ist bei unendlich großem Querschnitt? Ein Beweis, ein Beispiel für die Richtigkeit tritt bei jeder Ventilationsanlage auf, es ist die Geschwindigkeit der Luft außerhalb des Hauses. Unmittelbar an der Mündung von r ist die Geschwindigkeit noch nahezu $5_{,62}$ m., wenn der Querschnitt von R = r oder größer, bis $r \times 1_{,3665}$ ist, aber schon in $0_{,10}$ m. Entfernung von der Mündung ist die Geschwindigkeit viel geringer u. bei etwas größerer Entfernung ist sie Null od. doch nahezu Null im Luftmeer. Es fällt nicht in dem das Haus um-

gebenden Luftmeer eine Ader Luft vom Querschnitt r mit $5_{,62}$ m. Geschwindigkeit per Sekunde von dem Niveau der Mündung m um die Höhe 6 m. nach dem Loche der Mündung von r, sondern es schiebt die schwere äußere Luft von allen Seiten in die Mündung hinein, es steigt die Geschwindigkeit von nahezu absoluter Ruhe anwachsend je nach dem dargebotenen Querschnitt, bis sie beim doppelten Querschnitt $\frac{5_{,62}}{2} = 2_{,81}$ m., in r allemal $5_{,62}$ m. ist. Aehnlich, natürlich im umgekehrten Sinn, ist der Vorgang oben bei der Mündung m, mit dem Unterschied jedoch, daß die 100° warm dort austretende Luft infolge der Abkühlung an Volumen abnimmt im Verhältnis von $1 : 0_{,7318}$, bis sie dann mit der äußeren Luft wieder gleiche Temperatur hat und sich mit ihr in den Aufenthaltsraum in gleicher Rangordnung gemeinschaftlich theilt — sich in Ruhe verhält. Es werde hier die Wolpert'sche Grundformel benutzt:

$$v = \sqrt{2gH\left(1 - \frac{s_1}{s}\right)},$$

denn es liegt keine Veranlassung vor, für die Geschwindigkeit in r eine Formel für den Fall schwerer Luft in leichte, und eine andere für R, für den Ausfluß leichter Luft in schwere, aufzustellen. Die Formel des freien Falles genügt. Nur der Fall schwerer Luft in leichte, infolge von Gewichtsdifferenz, kann auf Grund der Formel des freien Falles berechnet werden, nicht aber ein vertikal aufwärts gerichteter Ausfluß von warmer Luft in kalte. Anders fließt warme Luft in kalte Luft von selbst nicht aus (von Gebläse 2c. selbstverständlich abgesehen), weil sie als leichter nicht in die schwerere Luft hinein fallen kann. Würde man hier überhaupt noch von Fall sprechen wollen, so wäre es nur ein Fall nach oben, und das ist ein Unding. Der vertikal aufwärts gerichtete Ausfluß warmer Luft in kalte ist die Folge eines Falles, aber eines unmittelbar vorher vor sich gegangenen Falles schwererer Luft in diese warme Luft, und diese wird dann von derselben gehoben und so zum Ausfluß nach oben in die kältere schwerere Luft gedrängt. Die warme Luft fängt den Streit nicht an, den Kampf beginnt stets und in allen Fällen, wo Luftbewegung infolge von Temperaturunterschieden eintritt, die schwerere kältere Luft; sie schiebt die wärmere, sich nothgedrungen passiv verhaltende Luft vor sich her, nach oben, u. ihr Fallen allein ist der Anfang der Bewegung; nach der Bewegung der kalten Luft richtet sich die der warmen von selbst. Wir haben in unserm Beispiel gesehen, daß bei H = 6 m., T = 100°, t = 0°, die Geschwindigkeit der warmen Luft nicht größer sein kann als $7_{,6797}$ m., weil die Geschwindigkeit der kalten Luft nicht größer sein wird als $5_{,62}$ m. und weil die Volumenvergrößerung bei Erwärmung von 0° auf 100° $1_{,3665}$ ist zu 1. Die Geschwindigkeit der warmen Luft in R kann kleiner sein, sie wird $\frac{7_{,6797}}{2} = 3_{,83985}$ m. sein, wenn der Querschnitt von R doppelt so groß ist als der von r, sie wird $\frac{7_{,6797}}{10} = 0_{,76797}$ m. per Sekunde sein, wenn R zehnfache Weite hat im Vergleich zu r. Die Geschwindigkeit der warmen Luft ist mit anderen Worten gesagt keine selbständige, sie ergiebt sich aus den örtlichen Verhältnissen und aus der Geschwindigkeit der kalten Luft, derjenigen Luft, die die fallende ist und die erst die wärmere Luft zur Bewegung bringt, indem sie dieselbe hebt. Die von Dr. Wolpert („Theorie und Praxis der Ventilation u. Heizung", Braunschweig 1879, bei Schwetzschke & Sohn, § 21) gegebene Entwickelung der Formel aus dem Gesetz des freien Falles ergiebt, wie schon gesagt, die allgemeine Grundformel:

$$v = \sqrt{2gH\left(1 - \frac{s_1}{s}\right)},$$

worin H die Fallhöhe, g die Beschleunigung des freien Falles = $9_{,81}$, $s_1$ die Dichte oder Schwere der umgebenden Luft, s die Dichte der ausfließenden Luft ist. Nun sagt Wolpert im § 26, Diskussion der entwickelten Geschwindigkeitsgleichung: „Ist $s_1$ kleiner als s, so ist auch $\frac{s_1}{s}$ kleiner als 1, folglich $1 - \frac{s_1}{s}$ positiv. Es erfolgt also jedenfalls der Ausfluß durch die Oeffnung. Ist $s_1 = s$, so ist $1 - \frac{s_1}{s} = 0$; es kommt also die Flüssigkeit nicht zum Ausflusse." Bis hierher gilt das Gesetz auch für die Luft, aber nicht das nun folgende: ist $s_1$ größer als s, so wird $1 - \frac{s_1}{s}$ und also der ganze Ausdruck unter dem Wurzelzeichen negativ, der Werth für die Geschwindigkeit ist imaginär, d. h. die Flüssigkeit kann an dieser Stelle nicht zum Ausflusse gelangen, aber auch nicht daselbst in Ruhe bleiben, also man kann nun das negative Vorzeichen für die entgegengesetzte Richtung der Bewegung nehmen und — g anstatt g setzen, um anzudeuten, daß nun für das betrachtete Theilchen der Flüssigkeit an der Oeffnung eine Kraft resultirt, welche gerade die entgegengesetzte Richtung hat wie die Anziehungskraft der Erde. Alsdann hat man

$$v = \sqrt{2(-g)H\left(\frac{s_1}{s} - 1\right)},$$

wobei der Zahlenwerth für — g derselbe ist wie früher für g. Diese Umgestaltungsweise ist deshalb hier nicht brauchbar, weil man eine der Anziehungskraft entgegengesetzt wirkende Kraft, also eine Beschleunigung g für Fall nach oben, nicht zugestehen, dies nicht in eine Formel einsetzen kann, um eine negativ, demnach als unmöglich auftretende Geschwindigkeit positiv werden zu lassen. Wir kennen nur eine Beschleunigung des freien Falles, das ist zum Mittelpunkt der Erde hin, g = $9_{,81}$, u. dieser Werth ist nur als positiv denkbar mit dem Zeichen +. Im § 27: Geschwindigkeit des Ausflusses einer Flüssigkeit in ein spezifisch schwereres Medium — heißt es: es sei in einem unten offenen, an der Decke mit einer Oeffnung versehenen Gefäße eine Flüssigkeit enthalten, das Gefäß aber von einer dichteren Flüssigkeit umgeben (Fig. 2570), und weiter: Man sieht sogleich ein, daß die spezifisch leichtere Flüssigkeit im Gefäß durch das spezifisch schwerere Medium gehoben und durch die Oeffnung an der Decke verdrängt werden muß. Die Geschwindigkeit soll nun auch unter diesen Verhältnissen für eine bestimmte Höhe der Flüssigkeit im Gefäße gesucht werden. Die über dem Gefäße stehende Flüssigkeit bleibt unbeachtet, weil ihr Druck sowohl für wie gegen die Bewegung wirkt; weiterhin: .... da $ng\left(\frac{s}{s_1} - 1\right)$ die Größe der nun aufwärts wirkenden Beschleunigung bezeichnet, so ist

$$v = \sqrt{2ng\left(\frac{s}{s_1} - 1\right)\frac{1}{n}H}$$

oder

$$v = \sqrt{2gH\left(\frac{s}{s_1} - 1\right)}.$$

Diese Formel sieht anders aus, als die gegebene allgemeine

$$v = \sqrt{2gH\left(1 - \frac{s_1}{s}\right)}$$

und die für den Ausfluß nach oben vorher gegegebene

$$v = \sqrt{2(-g)H\left(\frac{s_1}{s} - 1\right)},$$

aber es bedeuten auch $s_1$ im § 27 das spezifische Gewicht der dünneren, leichteren Flüssigkeit, während vorher $s_1$ das spezifische Gewicht der schwereren Flüssigkeit bedeutete, ebenso ist es umgekehrt mit s. Die Auffassung und Ableitung ist dieselbe, man würde eine negative Geschwindigkeit erhalten, wenn man statt — g + g einsetzte, statt einer

aufwärts wirkenden Beschleunigung die richtige Beschleunigung des freien Falles. Man muß in diesem Falle genau wie in dem früher angeführten Beispiel Fig. 2569 rechnen, nur mit dem Unterschiede, daß die Flüssigkeit in B nicht erwärmt und ausgedehnt wird, daß keine Volumenzunahme dort eintritt. Es sind und bleiben die Volumina unverändert, es tritt keine Beschleunigung unterwegs ein, sonach wird und muß, bei demselben Oeffnungsquerschnitt oben wie unten, dieselbe Menge oben austreten, wie unten eintritt. Wir wissen, daß wir eine Geschwindigkeit nur errechnen können aus dem Fall der schweren Luft in leichte, also für den Eintritt der kalten Luft in das Gefäß an seinem Boden. Seien die Verhältnisse wie früher, H = 6 m.,

$$s_1 = 0{,}7318 \text{ bei } T = 100^0 \text{ in B}$$
$$s = 1 \quad \text{„} \quad t = 0^0 \quad \text{„ A,}$$

so resultirt der Eintritt bei r

$$v = \sqrt{19{,}62 \,.\, 6\left(1 - \frac{0{,}7318}{1}\right)} = 5{,}62 \text{ m.,}$$

und es wird und muß die leichte nach oben geschobene Luft bei m mit derselben Geschwindigkeit oben austreten, also auch mit 5,62 m. bei gleichgroßer Oeffnung — wie im § 67 des genannten Buches für die schwere Luft berechnet, also nicht 6,57 m., wie im folgenden § 68 für den Ausfluß einer relativ verdünnten Luftmasse (Fig. 2570) gefunden ist, unter Annahme, daß g negativ eingesetzt werden dürfe. Aus dieser Betrachtung folgt nun, daß wir nur die eine Formel anerkennen und benutzen dürfen:

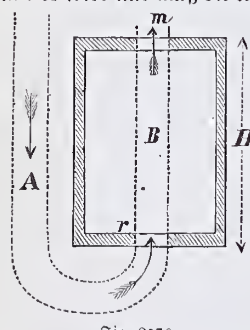


Fig. 2570.

$$v = \sqrt{2 g H\left(1 - \frac{s_1}{s}\right)}$$

oder unter Einsetzung der Temperaturen statt der Gewichte der zwei Luftsäulen

$$v = \sqrt{\frac{2 g H (T - t)}{273 + T}}$$

(s. S. 174 des gen. Buches). Die Geschwindigkeit der durch die schwerere Luft verdrängten leichteren Luft ergiebt sich dann aus den örtlichen Verhältnissen, u. zwar meist nach dem Beispiel Fig. 2569, mit am Austritt beim: $v = 7{,}6797$ m., bei H = 6 m., T = 100°, t = 0°, weil wir die Luft in einer Heizkammer, im Hause, auf dem Wege zwischen der Mündung des Kaltluftzuführungskanales und der Mündung m, dem Luftaustritt, erwärmen — verdünnen. Mit dieser aus den Gesundheits-Ingenieur (1881) ausgezogenen Auseinandersetzung von P. Käuffer ist die an eine gute Lüftungsvorrichtung zu stellende Forderung scharf präzisirt und die Grundlage für ihre Erfüllung gefunden; über die Vorrichtungen selbst s. Ventilation.

**Luftwechsel,** m., s. d. Art. Ventilation.

**Luftziegel, Luftstein, lufttrockener Ziegel,** m., frz. brique crue, brique séchée à l'air, engl. cobbrick, air-dried brick, span. adobe, s. v. w. Lehmstein.

**Luftzug,** m., franz évent, m., ventouse, f., engl. air-hole, bes. nennt man so einfache, 50—100 qcm. große Oeffnungen in Gebäuden, unter den Fußböden angebracht, um das Verfaulen und Verstocken des Holzes zu hindern. In Viehställen bringt man sie unmittelbar unter der Decke an. Vergl. d. Art. Brodemfang.

**Lugaus,** m., 1. auch **Luginsland,** m., s. Wartthürmchen. — 2. s. Schlitzfenster.

**Luhme,** f., so heißen freie Plätze auf Getreideböden zum Umschütten der Körner, auf welche man bei Anlage des Bodenraumes Rücksicht nehmen muß.

**Lui,** m., frz., s. Bär 1.

**Luke,** f., 1. franz. oeillet, m., oeillette, f., engl. oylet, eyelet-hole, durch Laden verschließbare Luftöffnung, Fenster ohne Glas, s. d. Art. Dachfenster 1. — 2. franz. trappe, engl. hatch, s. v. w. Fallthür.

**Luma,** f. (Myrtus Luma, Fam. Myrtengewächse), ein Baum Chile's; hat so festes Holz, daß aus demselben Hacken, Schaufeln, Ackerwerkzeuge, Wagenachsen u. dergl. hergestellt werden.

**Lumachello,** m., ital., franz. lumachelle, f., marbre lumachelle, m., engl. shell-marble, Muschelmarmor.

**Lumatum,** n., s. v. w. Baptisterium (s. d. II.).

**Lumber,** s., engl., 1. Rundholz; s. Bauholz. — 2. Grobe Geräthe.

**Lumber-room,** s., engl., Rumpelkammer, Geräthekammer.

**Lumbrera,** f., span., Brunnenkasten.

**Lumen,** n., lat., frz. **lumière,** f., 1. Licht. — 2. Lichtloch. — 3. Luftloch in Wasserleitungen, s. d. Art. Aquaeduct, Colluviarium.

**Luminale,** n., ital., Dachfenster, Luke.

**Luminare,** n., lat., 1. Fensterladen. — 2. frz. luminaire, kleines Fenster, z. B. in einer Krypta. — 3. Kirchenkerze.

**Luminaria,** f., lat., 1. auch Lumigera, f., Laterne. — 2. Kirchenbauamt, s. fabrica.

**Lump,** s., engl., s. Deul.

**Luna** (Myth.) heißt Diana (s. d.) als Mondgöttin.

**Lünette,** f., frz. lunette, f., engl. lunette, 1. (Kriegsb.) auch Brille, halber Mond, Außenwerk; s. d. Art. Festungsbaukunst. — 2. Eigentlich fenêtre à lunette, halbrundes Fenster. — 3. Bogenschild, Stichkappe. — 4. Eigentlich fenêtre oder jour en lunette, Kappenfenster, Lichtkappe. — 5. Eigentl. lucarne à lunette, Kaffsenster, Froschmaul. — 6. l. à charpente, Mauerlatte eines runden Dachs, Spannring. — 7. Abtrittsbrille. — 8. Lunula der Monstranz (s. d.).

**Lunette,** f., frz., eigentl. Brille, Halbmond; 1. s. d. Art. Lünette. — 2. s. Monstranz. — 3. s. v. w. Oberlichtfenster.

**Lungenstein,** m. (Miner.), s. Basalt, verschlackter.

**Lünse,** f., s. Achsnagel 1.

**Lunula,** f., lat., s. d. Art. Möndchen und Auge 9. sowie Monstranz.

**Luppe,** f. (Hütt.), frz. lopin, m., engl. loop, s. d. Art. Deul und Frischen.

**Luppenfrischofen,** m. (Hütt.), frz. feu catalan, engl. catalan furnace. Es waren das zunächst sog. Stücköfen od. Wolfsöfen, d. h. niedrige Schachtöfen, auf deren Sohle sich das Eisen nach dem Frischen als ein Stück, Guß, Wolf, sammelt und mit Unterbrechung des Schmelzbetriebs aus dem Ofen genommen werden muß. Statt dieser Stücköfen werden jetzt Blaseöfen oder Baueröfen angewendet, auch Blauöfen. Erstere sind niedrige Schachtöfen von 2—$3^3/_4$ m. Schachthöhe; über letztere s. d. Art. Hochofen u. Frischen.

**Luppenstahl, Luppstahl,** m. (Hütt.), s. unter Stahl.

**Luppenwalzen,** f. pl. (Hütt.), s. Walzwerk.

**Lusthaus,** n., frz. maison f. de plaisance, vide-bouteille, m., Gartenhaus, s. Laube, Kiosk und Pavillon.

**Lustlager,** m., frz. campement, m., zum Vergnügen eines Fürsten eingerichtetes Feldlager, s. Lager.

**Lustre,** m., frz., 1. Glanz. — 2. Kronleuchter.

**Lustschloß,** n., fürstliches Landhaus, s. d. Art. Schloß und Villa.

**Luststücke,** künstliche Blumenbeete in Gärten, in Form von Arabesken 2c.

**Lustwarte,** f., s. v. w. Belvedere, s. d. Art. bellevue.

**Lut,** m., frz., engl. lute, Kitt, s. d. Art. Kitt, Glaserkitt, Beschlagkitt 2c.

**luter,** v. tr., frz., daher lutiren, verkitten, verkleben.

**Luth,** f. (Schiffb.), s. v. w. Ausleger, s. Boute-dehors.

**Lutrin,** m., frz., Lesepult, Lettner.

**Lutron,** n., griech. λουτρόν, Bassin zum kalten Bad, s. d. Art. Bad.

**Lutte** oder **Lotte,** f. (Bergb.). 1. Durch eiserne Klammern (Luttenklammern) zusammengehaltene Kanäle von Bretern; sie heißen Wetterlutten, wenn sie frische Wetter in die Schächte bringen, Wasserlutten, wenn sie auf die Kunsträder Wasser leiten. — 2. In Goldhütten der Schlämmherd.

**Lutterblase,** eigentlich **Läuterblase,** f., 1. Kessel zum Läutern des Schwefels. — 2. Ein Theil des Brennapparats in Branntweinbrennereien, s. Brennerei.

**Luv,** f., **Luvseite,** f., frz. côté m. du vent, engl. weatherside, die Seite des Schiffs, von welcher der Wind kommt.

**Luvbaum,** m. (Schiffb.), franz. boute-hors, engl. outrigger, s. Boute-dehors.

**Ly,** in China eine Länge von 240 Schritten; 10 Ly machen einen Pu.

**Lyäos** (Mythol.), Beiname des Bacchus (s. d.) als Sorgenbefreier.

**Lycaeum,** n., lat., frz. lycée, m., hohe Schule, Gymnasium.

**Lychnoscope,** s., engl., s. d. Art. low-side-window.

**Lydische Baudenkmale.** Lydien, eine Landschaft des westlichen Kleinasien, unter den Römern von Phrygien, Mysien, Karien und den ionischen Kolonien begrenzt, umfaßte früher noch einen Theil von Phrygien, gab in Pelops den achäischen Herrschern des Peloponnes ihren Ahnherrn. Die Gräber Lydiens waren denn auch die Muster für die ältesten griechischen. In der Nähe von Sardes und Smyrna sind solche erhalten; es waren Erdhügel mit gemauerten Grabkammern. Bei Sardes stehen viele, darunter drei besonders große, das Grabmal des Alyattes, des Vaters des Krösus, um 600 v. Chr., von Herodot auf 3800 Fuß Umfang, also über 1200 Fuß Durchmesser angegeben und jetzt ein Erdhügel von 75 m. Höhe, auf dessen Gipfel Steinfundamente von etwa 5 m. ins Quadrat und der Kopf einer phallischen Säule von etwa 3 m. Durchmesser liegen. Besser sind die in der Nähe von riesigen Mauertrümmern am Abhang des Berges Sipylos liegenden, bes. aber die bei Tantalaïs in der Ebene von Troja erhalten. Aeußerlich sind sie ganz so wie die Gräber von Cäre (s. d. Art. Etruskisch) gestaltet. Die Gestaltung eines solchen Grabes (s. Figur 2011 und 2012, S. 508, 2. Bd.) zeigt ursprüngliche Steinkonstruktion. Der Durchmesser beträgt über 60 m.

**Lydit,** m., lydischer Stein; s. Probirstein und Kieselschiefer.

**Lydion,** n., griech. λύδιον, lydische Ziegel, 1 griech. Fuß lang, $1/2$ Fuß breit ($0{,}_{308}$ m. lang, $0{,}_{154}$ m. breit).

**lykische Bauwerke,** n. pl. Lykien, eine Landschaft des südwestlichen Kleinasien, eine von Pisidien, Karien und Pamphylien begrenzte Halbinsel, war von einer friedliebenden, wohlgebildeten Völkerschaft bewohnt, die den pelasgischen Stämmen angehört zu haben scheint; auf ihre Kultur hatten erst die Aegypter, später die Assyrer, Meder und Perser, vielen Einfluß, während wiederum sie auf die Kultur der Griechen Einfluß übten u. ein Theil von ihnen durch ihre Auswanderung nach Griechenland, ein anderer durch Uebersiedelung nach Italien ihre Kultur dorthin verpflanzten und so die pelasgische Kunst Griechenlands und die etruskische Kunst Italiens begründeten. In ihrer Heimat scheinen sie, wie auch jetzt noch die Bewohner Lykiens, die Wohnhäuser fast nur aus Holz gebaut zu haben; die Tempel vielleicht ebenfalls. Wären dieselben von Stein gewesen, so müßte sich doch irgend etwas davon erhalten haben. Aber nicht blos daraus, daß sie von Holz waren, sondern auch auf die Weise, wie sie konstruirt waren, lassen sich Schlüsse ziehen aus den einzigen Ueberbleibseln, die wir von der Kunst dieser Völker besitzen, von einer Kunst, welche offenbar als Vorstufe der griechischen Kunst zu betrachten ist. Diese Ueberbleibsel bestehen nur in Gräbern, welche in technischer Beziehung sich in zwei Arten theilen



Fig. 2571. Gruppe von Felsengräbern bei Kyaneä Jaghu.

lassen: 1. Felsenkammern mit in den Felsen eingehauener Façade; die älteren (s. Fig. 2571, vgl. auch 2013, S. 508, 2. Bd.) zeigen vollständige Holzkonstruktion; die späteren, z. B. Fig. 2014, S. 509 im 2. Bd., schon den Uebergang zu griechischen Formen; noch andere, vielleicht die ältesten, sind nur glatte Flächen, mit einem Teppichmuster überzogen, ohne eigentliche architektonische Ausbildung, aber stets mit einem Giebelfeld; bei einigen ist die Form nachgeahmt, welche eigentlich der 2. Art charakteristisch ist. Fig. 2571 giebt eine ganze Gruppe solcher Gräber, wie sie sich bei Telmessos, Tlos, Pinara, Phellos u. Antiphellos ꝛc. zahlreich finden; persische Anklänge zeigen namentlich die Gräber von Limyra bei dem alten Arykanda; hellenistische Formen die von Tlos und Massikytos, Telmessos ꝛc. —

2. Freistehende Gräber, stets in Gestalt eines Häuschens mit einer Tragbahre auf einen Unterbau gestellt. In Fig. 2572 geben wir ein Beispiel eines solchen freistehenden Grabes, welches sich jetzt im Britischen Museum

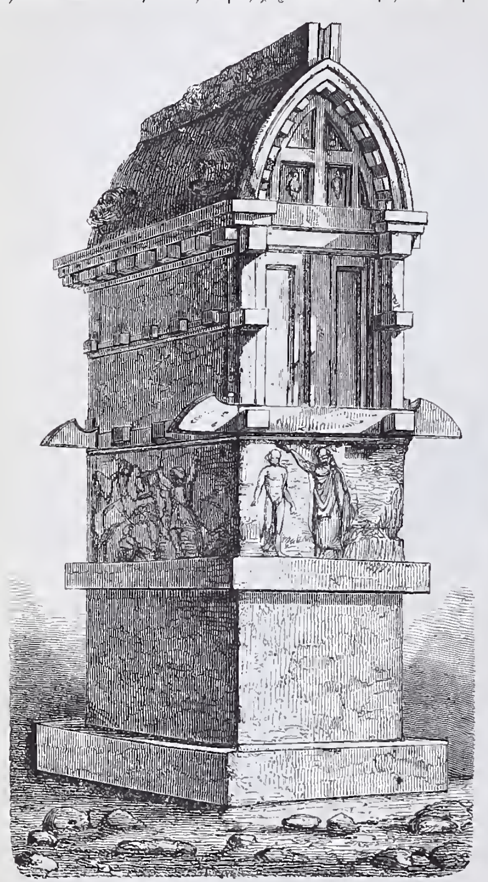


Fig. 2572. Lykisches Grabmal im britischen Museum.

in London befindet. Der spitzbogige Giebel hat den Archäologen viel Nachdenken verursacht, zeigt aber offenbar eine Verwandtschaft mit den Dächern der Gopuras in Ostindien und könnte sich wohl aus einer Nachahmung des Hausdaches erklären lassen, wenn man annehmen will, daß die Lykier, gleich der Weise orientalischer Völker, ursprünglich in Zelten aus gebogenen Aesten mit Fellen bekleidet gewohnt und dann an ihren Hausdächern diese Form beibehalten hätten. Es kann aber auch diese Form eine Nachahmung der innern Gestalt jener Grabkammern in den Erdhügeln sein. Die meisten dieser Denkmale scheinen aus dem 5. Jahrhundert v. Chr. zu stammen, wenige nur mögen um 200 Jahre älter sein. Bei den jüngsten, z. B. bei dem sogen. Grabmal des Harpagos bei Xanthos (Fig. 2573), ist der Oberbau zu einem kleinen

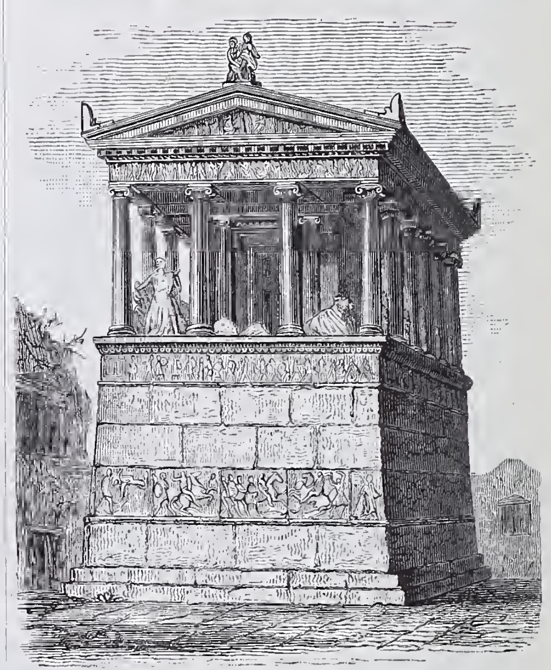


Fig. 2573. Lykischer Grabtempel bei Xanthos.

tempelartigen Heroon von ionisirender Architektur ausgebildet. Die Einzeltheile desselben befinden sich jetzt im Britischen Museum.

**Lymexylon** n. **dermestoides**, Holznager (s. d.); l. navale, Holzfresser (s. d.).

**Lymphaeum**, n., Wasserbecken, Reinigungsbrunnen, s. d. Art. Atrium und Basilika 2.

**Lyra**, f., lat., griech. λύρη, s. Leier.

**Lysis**, f., lat., griech. λύσις, s. v. w. Rinnleiste.

**Lytrode**, f., frz., rother Fettstein, Nephelin.




**M.** 1. Zahlzeichen bei den Römern, ursprünglich CIↃ oder CD, woraus Ф, dann ꟽ, endlich M wurde, als Anfangsbuchstabe von mille, tausend = 1000, MM = 2000, $\overline{M}$ = 1 000 000. Bei den Hebräern מ oder ם = 40, im Griechischen μ' = 40, ,μ = 40 000. — 2. Als Abkürzung auf Inschriften für Manlius, Marcus, Muccius, Magister etc.

**M A,** auf mittelalterlichen Inschriften für Magister artium, Werkmeister.

**Maaden,** n., holländ. Mäß = 3096 Par. Kubikzoll.

**Mäander,** m., frz. méandre, m., engl. Vitruvian scroll, griech. μαίανδρος, auch laufender Hund genannt, griechische Friesverzierung (s. Fig. 2574a), kommt auch frei gearbeitet als Sima-Bekrönung (Fig. 2574b) vor. Der Name ist von dem kleinasiatischen Fluß Mäander entnommen, in Bezug auf die Aehnlichkeit der Verzierung mit den vielfachen Krümmungen dieses Flusses; auch diente diese Wellenlinie den Griechen stets bei plastischen Arbeiten zu Andeutung des Wassers. Man hüte sich vor der Verwechselung mit à la grecque u. Labyrinth; s. d. betr. Art.



Fig. 2574 a. Mäander als Fries.



Fig. 2574 b. Mäander als Krönung.

**Maanellus,** n., lat., Glocke mittlerer Größe.

**Maasofen,** m. (Hüttenw.), kleiner (an der Maas ursprünglich zuerst gebrauchter) Eisenschmelzofen, der nur 24 Stunden geht.

**Maaß,** n., **Maaßbalken,** **Maaßbret** ꝛc. s. unter Mäß, Mäßbalken ꝛc.

**Macabre,** f., franz., Todtentanz (s. d.), von chorea Machabaeorum abzuleiten.

**Macadamising,** s., engl., Makadamisirung.

**Macellum,** n., lat., ital. macello, gr. μάκελλον, Platz od. Gebäude zum Verkauf fertig zubereiteter Speisen, Garküche, auch fälschlich mit Schlachthaus übersetzt; dies heißt lat. macera, mactatorium.

**macerare,** trs. Z., ital., aufstocken, s. layer.

**Maceria,** f., lat., griech. μάκελον, 1. lat. auch maceratum opus, ital. **macera,** maceria, mauriccia, fasciume, Mauerwerk aus Steinblöcken ohne Mörtel; auch altes mörtellos gewordenes Mauerwerk. — 2. ital. macia, Piséemauer aus Ziegeln, die aus kleinen Steinen und Lehm bereitet waren.

**Machaerium,** n., lat., s. d. Art. Jacarandenholz.

**Mâchecouli** od. **machécouli,** m., frz., engl. machicooly od. **mace,** altfranz. moucharaby, Pechnase, daher mâchecoulis, m. pl., engl. machicolation, Pechnasenreihe; vgl. d. Art. Burg.

**Mâchefer,** m., frz. (Hütt.), Herdschlacke, Eisenhammerschlag.

**Machina,** f., lat., frz. und engl. **machine,** gr. μηχανή, s. d. Art. Maschine.

**Mâchoire,** f., franz., 1. Scherblatt: — 2. Backen des Schraubstockes.

**Macht,** allegor. Darstellung, s. d. Art. Ansehen.

**Mächtigkeit,** f. (Bergb.), frz. puissance, engl. thickness; M. einer Lagerstätte nennt man deren Höhe, M. einer Bank im Steinbruch, frz. étanfiche, ebenfalls deren Höhe oder Dicke.

**Macigno,** m., ital., harter Bruchstein, zu Mühlsteinen (ital. macine) und Gründungen, sowie Mauern anwendbar, aber nicht glatt behaubar.

**macinare,** trs. Z., ital., Farbe reiben, geschieht mit der macinello, d. h. hölzernem Farbenstößel, durch den Macinatore, d. h. Farbenreiber.

**Macker,** m. (Schiffszimm.), großer eiserner Hammer.

**Mâcle** f. **hyaline,** franz., s. Andalusit.

**Maçon,** m., franz., engl. mason, lat. machio, macio, matio, m., Maurer; m. en brique, engl. brick-mason, bricklayer, Ziegelm.; m. en pierre vive, en pierres de taille, engl. free-mason, freestone-mason, Haustein-M., Quader-M.; m.-poseur, m. en moëllons, engl. rough-m., rough-setter, Bruchstein-M.

**Maçonnage,** m., frz., engl. masons'-work, Maurerei, Maurerarbeit; m. en brique, Ziegelmaurerei ꝛc.

**maçonner,** v. tr., frz., engl. to wall, mauern; m. par épaulées, fluchtlos, in Absätzen mauern; m. par retraites, abtrappen.

**Maçonnerie,** f., franz., 1. auch ouvrage de m., engl. masonry, walling, muring, das Mauerwerk, Gemäuer; m. en blocage, de remplage, Füllmauerwerk; m. en briques, de brique, engl. brick-masonry, Backsteinmauerwerk, Ziegelmauerung; m. en liaison, engl. bound m., das in Verband aufgeführte Mauerwerk; m. limousine, das unakkurate Gemäuer; m. vive, m. en pierres de taille, engl. free-masonry, das Quader-M.; m. en torchis, das Wellerwerk. — 2. Auch laison, der Mauerverband (s. d.); m. croisée, der Kreuzverband ꝛc.

**Maculatur,** f., 1. Maculaturpapier, frz. maculature, f., papier de rebut, engl. waste-paper, dient zum Unterkleben der Tapeten, frz. dessous de papier, engl. lining-paper. — 2. (Maurer) Steingerölle, welches bei dicken Mauern zu Ausfülle benutzt wird.

**Madder,** s., engl., Krapp.

**Madeiramahagoni,** n. (Bot.), s. acajou bâtard.

**Mader,** m. (Bergb.), staubige oder feuchte Erdart.

**Madera,** f., span., altengl. maderemme, lat. Maëre-

mium, maëria statt materia, Holz, Bauholz; maderáda, Baufloß, Nußholzfloß; maderáje, Zulage; m. rolliza, Rundholz; m. serradiza, getrenntes Holz; madero, behauenes Holz; m. de la ligazon, Inholz.

**Mad-house,** s., engl., das Irrenhaus.

**Madonna,** s. d. Art. Maria.

**Madre,** f., frz., engl. maze, lat. mazer, Maser (s. d.) in Holz, Achat 2c.

**Madre,** f., ital., Matrize.

**Madreperla,** f., ital., Perlmutter.

**Madrevite,** f., ital., Schraubenmutter.

**Madrier,** m., franz., starkes Bret, Bohle, Pfoste, bes. Eichenpfoste; m. du plancher, Brückenbohle, Bahndiele; demi-m., Halbbret, Halbdiele; m. de plateforme, de tabloin, s. Batteriediele.

**Madrissa,** f., mohammedanisches Kloster, Klosterschule in Persien.

**Madrure,** f., 1. du bois, Maserung, Fladerung des Holzes — 2. Marmorirung.

**Maenianum,** n., lat., 1. Erker, Balkon, Trompetergang, s. Balkon; — 2. wägrechte Abtheilung von Theatersitzen, zwischen je zwei Praecinctiones. Vgl. moenianum.

**Maëremium,** n., lat., s. Madera.

**Māgalium, Māpalium,** n., lat., Hütte, bes. Strohhütte der barbarischen Völker, z. B. der Germanen.

**Magazin,** n., frz. magasin, m., engl. magazine, warehouse, ital. magazzino, fondaco, span. almacen, lat. conditorium. Dieselben erhalten je nach den darin aufzubewahrenden Gegenständen verschiedene Einrichtung. Ueber die Konstruktion vgl. d. Art. feuerfest.

I. **Getreidemagazin,** lat. horreum. Einiges über die Größe s. in d. Art. Getreideboden; vgl. auch d. Art. Scheune. Eine Etagenhöhe von $2,_{20}$—$2,_{40}$ m. im Lichten reicht aus. Die Tiefe der Getreidem.e beträgt am besten $8^1/_2$—12 m., nicht gern über 20 m. Die Fenster u. Läden bringe man nicht zu hoch an, etwa mit 50 cm. hoher Brüstung, mache sie aber so hoch wie möglich; den Fußboden des untersten Geschosses lege man mindestens 50 cm. über dem äußeren Niveau; der Fußboden besteht am besten aus gespündeten Bretern. Die Balken dürfen in Preußen höchstens 1 m. von Mittel zu Mittel liegen, die Unterzüge lege man höchstens $4^1/_2$ m. lang frei.

II. **Für Mehl.** Das Mehl wird in der Regel in Tonnen aufbewahrt. Diese sind etwa 80—95 cm. lang, 55—67 cm. im Bauch stark, liegen zu zweien od. dreien über einander u. in zwei Reihen neben einander. Die Gänge dazwischen seien mindestens $1,_{10}$ m. breit. Dadurch ergiebt sich der erforderliche Raum. Die Geschoßhöhe sei mindestens $2^1/_2$ m. im Lichten.

III. **Für Salz.** Bei derselben Tonnengröße wie bei II. kommen bei 3 Tonnenlagen über einander ungefähr 850 kg. auf 1 qm.; die Geschosse seien mindestens $2^1/_2$ m. hoch, die Windenlöcher $1^1/_2$ m. breit, $1,_{20}$ m. hoch mit Klappthüren.

IV. **Für Brennholz.** Gut verdacht, aber dabei möglichst luftig; s. auch d. Art. Holzschuppen.

V. **Für Steinkohlen.** Gut ventilirt, ziemlich feuersicher und möglichst zum Hineinfahren eingerichtet.

VI. **Für Pulver,** s. Pulvermagazin, Batteriemagazin 2c.

VII. **Für andere Waren,** s. d. Art. Speicher.

**mager,** adj., frz. maigre, ital. magro, nennt man 1. behauene Steine od. Zapfen, welche zu klein sind; — 2. Kalksteine, die viel fremde Gemengtheile enthalten, s. Kalk; — 3. Kalkmörtel, welchem zu viel Sand beigemischt ist; — 4. Mineralien, welche sich nicht schlüpferig anfühlen.

**Mages,** s. d. Art. Hymen.

**Magister m. operis,** m. fabricae, m. lapidum, m. de pêtra, m. de lapidibus vivis, lat., frz. maitre des oeuvres, de maçonnerie vive, in Languedoc maître de peyra, peyriers (peyrerius), Werkmeister, s. d. Art. Bauhütte 2; m. casarius, Wohnhausbaumeister; m. comacinus, Meister aus der Gegend von Como; m. Antelami, Meister aus dem Thal Antelamo; diese Benennungen kommen unter den Longobarden vor.

**Magistrallinie, Gürtellinie,** f., und **Magistralgallerie,** f. v. w. Escarpengallerie, s. d. Art. Festungsbaukunst.

**Maglio,** m., ital., s. maillet 1. und Mail 1.

**Magnano,** m., ital., Schlosser, der bes. Thürschlösser und andere feinere Arbeiten macht.

**Magnanerie, coconière,** f., franz., Seidenraupereі.

**Magnesia,** f. (Miner.), frz. magnésie, f., engl. magnesia, auch **Talkerde,** Bittererde (s. d.) genannt, gehört zu den verbreitetsten Stoffen in der Natur; in Verbindung mit Kohlensäure und Kieselsäure bildet sie den Hauptbestandtheil mehrerer Gebirgsarten, z. B. des Dolomit, Magnesit, Talk 2c. In Säuren ist die M. leicht löslich u. bildet mit diesen Salze, welche sich im allgemeinen durch einen widerlich bittern Geschmack auszeichnen. Ueber den Gebrauch s. d. Art. hydraulischer Mörtel 1., Bittersalz 2c.

**Magnesian limestone,** s., engl. (Miner.), Zechstein, s. d. Art. kalkige Gesteine c.

**Magnesit,** m. (Miner.), frz. magnésite, f., engl. magnesite, die in der Natur sich in 2 Formen findende neutrale kohlensaure Magnesia. **Magnesitspat, Bitter- od. Talkspat,** s. Bitterspat, nennt man dasjenige Mineral, welches sich in Rhomboëdern, ähnlich wie Kalkspat, krystallisirt findet; während man das mehr krystallinisch grobkörnige od. dichte Massen von weißer oder grauer Farbe bildende Mineral **derben M.** nennt. Dieses letztere Mineral findet sich namentlich in Mähren u. Schlesien und dient zu Darstellung der Magnesiasalze, namentlich für die Fabriken künstlicher Mineralwässer, zu Entwickelung der Kohlensäure.

**Magnesium,** n. (Chem.), das in der Magnesia enthaltene Metall, gewinnt man, indem man ein völlig trockenes Gemenge von 6 Theilen wasserfreiem Chlormagnesium mit je 1 Th. Chlorkalium, Flußspat und Natrium in einen glühenden Tiegel einträgt. Das M. ist ein silberweißes, dehnbares Metall von $1,_7$ spez. Gew., welches beim Erhitzen an der Luft mit blendend weißem Licht zu Magnesia verbrennt. Man hat es daher in der neuesten Zeit in Drahtform als **Magnesiumlicht** für Zwecke der Photographie, wo dieselbe künstliche Beleuchtung bedarf, angewendet.

**Magnet,** m , frz. aimant, m., engl. magnet, natürlicher und künstlicher 2c., s. d. Art. Magnetismus.

**Magneteisen, Magneteisenstein, oktaëdrisches Eisenerz,** n. (Miner.), frz. fer m. magnétique, engl. magnetic ironore, load-stone, ist eines der vorzüglichsten Eisenerze u. liefert schon durch einfaches Ausschmelzen mit Kohle u. etwas Zuschlag ein vortreffliches Eisen, welches sich zu Stabeisen, auch zu Stahlfabrikation vorzugsweise eignet. Die Grundform desselben ist das Oktaëder, welches nicht selten mit anderen holoëdrischen Formen kombinirt erscheint. Das Magneteisenerz wird vom Magnet angezogen und ist mitunter selbst magnetisch. Es findet sich in großer Verbreitung in Lagern und Stöcken; bes. in großer Menge und Verbreitung kommt es in Schweden und Norwegen vor. Zu Dannemora u. Arendal in Schweden wird vorzügliches Stabeisen und ausgezeichneter Stahl aus ihm gewonnen. Seine Farbe ist eisenschwarz bis stahlgrau, das Pulver tief schwarz, in Salzsäure löslich. In verschiedenen Magneteisensteinen tritt **Titaneisen** als Beimengung auf. Man findet sie zusammengesetzt aus 8 bis 10 Th. Titanoxyd, 59—61 Th. Eisenoxyd u. 29—31 Th. Eisenoxydul; s. auch Hochofen II., Hornblendeschiefer 2c.

**Magnetismus,** m., **Magnet,** m., **Magnetnadel,** f. (Phys.). Mit dem Namen Magnetismus, frz. magnetisme, m., bezeichnet man einen eigenthümlichen Zustand oder eine Eigenschaft, welche gewisse Körper unter günstigen Umständen annehmen können. Die Ursache dieses Zustandes ist eine der Elektrizität ähnliche Naturthätigkeit, u. Körper, welche im magnetischen Zustand sich befinden, geben es durch eine wechselseitige Wirkung, Abstoßung und Anziehung, welche der elektrischen Abstoßung und Anziehung

ähnlich ist, zu erkennen. Im Mineralreich finden sich gewisse eisenhaltige Mineralien, welche die Eigenschaft zeigen, Eisen anzuziehen und festzuhalten; solche Körper werden **natürliche Magnete**, franz. aimant naturel, engl. native magnet, genannt. Der eigenthümliche Zustand der natürlichen Magnete kann durch gewisse Manipulationen auf gewöhnliches Eisen, bes. auf Stahl, übertragen werden. Man nennt solche in magnetischen Zustand versetzte Körper **künstliche Magnete**, frz. aimant artificiel, engl. artificial magnet. An gewissen Stellen magnetischer Stäbe ist die Kraft in auffallend größerer Stärke als an anderen vorhanden. Diese Punkte liegen gewöhnlich an den Enden und werden die **Pole** des Magnetes genannt. Zwischen diesen Polen befindet sich eine Stelle, die gar keine magnetische Kraft zeigt, die sogenannte **neutrale Zone** oder der **magnetische Aequator**. Ein magnetisches Stäbchen in horizontaler Lage frei aufgehängt, beginnt zu schwingen und nimmt zuletzt eine Ruhelage an, in welche es, wenn man es aus dieser Lage entfernt, immer von neuem wieder zurückkehrt. Die Richtung der Ruhelage geht von Nord nach Süd: die vertikale Ebene, welche man durch diese Richtung sich gelegt denkt, heißt der magnetische Meridian; er fällt nicht genau mit dem geographischen zusammen; der Winkel, um welchen beide von einander abweichen, die **Deklination**, ist an verschiedenen Orten der Erde, sowohl ihrer Größe als auch ihrer Art nach, verschieden. Bei uns ist die Deklination eine westliche; nach Westen zu, in einer bestimmten Gegend Nordamerika's, ist die Deklination = 0. Weiter westlich wird die Deklination eine östliche, bis sie in Asien wieder = 0 wird. Durch zahlreiche Versuche sind fast an allen Punkten der Erdoberfläche die Deklinationen genau festgestellt. Man bestimmt mit Hülfe eines magnetischen Stäbchens, in dessen Mitte ein Achathütchen angebracht ist, welches auf eine Spitze zu liegen kommt, die Deklination und ist im Stande, aus der Deklination, welche dieses Stäbchen, die **Magnetnadel** genannt, zeigt, genau den Längengrad aufzufinden, in dem man sich befindet. Ein zu diesem Zweck konstruirtes Instrument heißt **Kompaß** (s. d.). Hängt man einen Magnetstab so auf, daß er sich frei um seinen Schwerpunkt drehen kann, und stellt dann das Stäbchen in die magnetische Meridianebene, so wird man beobachten, daß die Nadel eine von der Horizontalen bedeutend abweichende Stellung einnimmt, und zwar stellt sich bei uns der magnetische Nordpol der Nadel unter-, der andere Pol oberhalb der Horizontalebene. Diese Abweichung von der Horizontalebene nennt man die **Inklination** der Magnetnadel. Wenn man diejenigen Punkte der Erdoberfläche, bei denen die Inklination = 0 ist, mit einander verbindet, so erhält man eine krumme Linie, welche man den **magnetischen Aequator** nennt. Es giebt zwei Punkte auf der Erdoberfläche, in denen eine so aufgehängte Nadel senkrecht steht. Der eine Punkt liegt 70° 5′ nördl. Breite, 263° 14′ Länge östlich von Greenwich; hier ist der Nordpol der Nadel nach unten gekehrt. Der andere Punkt, in welchem der Südpol der Nadel nach unten gekehrt ist, liegt 68° südl. Breite u. 146° Länge. Diese beiden Punkte sind die **magnetischen Erdpole**. Das Verhalten der Magnetnadel auf der Erdoberfläche gegen die Erde läßt uns schließen, daß die Erde selbst magnetisch ist. Die Ursache des Erdmagnetismus läßt sich nicht mit absoluter Sicherheit angeben; jedoch ist man geneigt, anzunehmen, daß der verschiedene Wärmezustand unseres Erdkörpers den Magnetismus bedingt. Man weiß, daß Metalle, metallische Körper verschiedener Natur oder auch gewisse Mineralien, wenn sie ungleichmäßig erwärmt werden, elektrisch, d. h. von einem elektrischen Strom durchkreuzt werden, welcher Strom in ganz bestimmter Richtung geht, die abhängig von der Erwärmungsstelle ist. Die Erde bietet nun bei ihrer Drehung um die Achse den Sonnenstrahlen ununterbrochen andere Theile zur Erwärmung dar; es erfolgen dadurch in bestimmter Regelmäßigkeit Temperaturschwankungen. Die im Innern der Erde sich findenden elektrisirungsfähigen Substanzen müssen infolge ihrer ungleichmäßigen Erwärmung von einem elektrischen Strom durchkreuzt werden, u. da die Erwärmung der Erde regelmäßig von Osten nach Westen fortschreitet, so muß der erzeugte elektrische Strom einen bestimmten gleichartigen Lauf haben. Da nun jeder elektrische Strom magnetische Wirkungen ausübt, so kann man dem um die Erde in bestimmter Richtung fortwährend kreisenden Strom dieselben Wirkungen wie einem großen Magnet zuschreiben. Der Erdmagnetismus steht in inniger Beziehung zu den **Nordlichtern**, zu gewissen Temperaturveränderungen, zu den Erdbeben ꝛc., wofür bes. die plötzlich auftretenden Störungen der Magnetnadel sprechen. — **Herstellung der Magnete.** Um ein Stück Stahl dauernd magnetisch zu machen, bedient man sich verschiedener Methoden. Die einfachste Methode, der sog. **einfache Strich**, ist die, daß man mit dem einen Pol eines fertigen Magnetes wiederholt der Oberfläche des Stahlstäbchens entlang immer in gleichem Sinn nach dem andern Ende des Stäbchens streicht. Ein anderes Verfahren, der **Doppelstrich**, dient zum Magnetisiren ziemlich starker Stahlstäbe. Die ungleichartigen Pole zweier gleichstarken Magnete werden in der Mitte der zu magnetisirenden Stahlstange aufgesetzt und gleichmäßig nach den Enden zu bewegt. Diese Manipulation, öfter in derselben Weise wiederholt, liefert zuletzt einen sehr kräftigen Magnet. — Die Verwendung des M. zu Herstellung von **magneto-elektrischen u. elektro-magnetischen** Motoren unterliegt noch immer erneuten Versuchen und Untersuchungen, scheint aber eine große Zukunft zu haben. Wir müssen uns hier versagen, Näheres darüber zu bringen, s. jedoch d. Art. Motor.

**Magnetkies**, m. (Miner.), s. v. w. rhomboëdrischer Eisenkies, Leberkies.

**Magnetstein**, m. (Miner.), s. v. w. Magneteisen (s. d.).

**Magnolie**, f. (Bot.), 1. Magnolia grandiflora, s. d. Art. Biberbaum 2. — 2. Magnolia excelsa (Fam. Magnolien), liefert ein schönes Holz.

**Mahagoniholz**, n. (Bot.), frz. acajou, m., engl. mahogany, 1. echtes, vom Mahagonibaum (Swietenia Mahagoni, Fam. Cedreleen) in Mittelamerika, auch **Mahoni** u. **Mahogani** genannt. Es hat schmale, wenig auffallende Jahresringe, die Spiegel sind klein, doch deutlich sichtbar, seidenartig glänzend. Die sehr sichtbaren, kurzen Poren sind offen oder ausgefüllt und lassen es fein gestrichelt erscheinen; das Holz ist gewässert, marmorirt, gemasert od. glatt, hat braune Adern, ist oft sehr dunkel und erhält ein abwechselnd schillerndes Spiel durch Knoten; das schönste hat dunkle Adern auf hellem Grund, an Härte, Schwere, Dichtheit und Feinheit des Gefüges verschieden. Luft, Oele und Wachs machen das Holz nach und nach dunkler; eine Violettfarbe giebt ihm das Kalkwasser, die Politur hält sich darauf gut, s. übr. Swietenia. Ein Londoner Arzt führte es am Ende des 17. Jahrhunderts in England ein. Das sehr gesuchte und theure Mahagonipyramidenholz ist nur durch die Art des Schnittes bedingt, der durch zwei gegenüberliegende Aeste geführt wird. Diese allmählich pyramidenförmig über einander aufsteigende Holzlage zeigt aufs schönste der sog. Bretbaum (Heretiera fomes), der von selbst nur nach zwei Seiten wachsen soll. Bei einem Querschnitt von 15 cm. Höhe u. 5 cm. Breite finden sich gegen 30 Holzlagen über einander. — 2. **Neuholländisches M.**, ein braunrothes, veilchenartig riechendes Holz, kommt von einem Myrtengewächs, von Eucalyptus robusta u. E. Globulus, von Bäumen, welche 90—120 m. Höhe und 18—24 m. Umfang erreichen. — 3. Das **weiße M.** von dem Elefantenlausbaum (Anacardium occidentalis) ist zwar hart, aber weniger geschätzt, da es voller Knoten und Ritze ist. Vgl. auch den Art. Acajou. — 4. **Kapländisches M.**, kommt von der Curtisia faginea (Fam. Celastrineen). — 5. **M. von Madeira**, auch Vinaticoholz ge-

nannt, stammt von Persea indica (Fam. Lorbeergewächse), desgl. von Cedrela odorata L. (Fam. Cedreleae), einem in Südamerika und Westindien einheimischen Baum. Es ist röthlich, leicht, porös, stark und angenehm riechend und wird viel zu Zuckerkisten und Cigarrenkästen verarbeitet. — 6. **Afrikanisches M.**, Bastard-M., Madeira-M., franz. acajou bâtard, kommt von der Khaya Senegalensis (Fam. Cedreleen) u. wird von St. Louis ausgeführt. Es ist in Senegambien u. Sierra Leone nicht selten u. ähnelt sehr dem echten Mahagoni. — Ueber mahagoniartige Maserung s. Imitation A. 6.; mahagonifarbige Holzbeize s. d. Art. Beize.

**Mahagua**, **Majagua**, f. (Bot.), nennt man in Westindien u. Südamerika den baumartigen Hibiscus (Hibiscus arboreus Desv., Fam. Malvengewächse), dessen zähe Rinde zu Stricken, Seilen, Gurten u. dergl. dient.

**Mahalebkirschbaum**, m. (Bot.), frz. cérisier m. mahaleb (Cerasus Mahaleb Mill., Fam. Amygdaleen), Strauch von 2—2½ m. Größe, hat bräunliches Holz mit starkem Geruch. Die Früchte desselben sind schwarze, erbsengroße Beeren mit purpurrothem, aber bitterem Saft; vergl. d. Art. Licienholz.

**Mahamantapa**, f. (Forml.), s. d. Art. indische Baukunst.

**Mahambuja**, f. (Forml.), fallender Karnies, Variation der Padma, s. d. Art. indischer Baustil.

**Mahay**, m., frz. (Bergb.), das hölzerne Gefluder zum Ablauf der Stollenwasser.

**Mahl**, n., falsche Schreibweise für Mal (s. d.); ebenso Mahlaxt, Mahlpfahl, Mahlschloß für Malaxt rc.

**Mah'l**, Königspalast bei den Mohammedanern in Ostindien.

**mahlen**, trs. Z. (Wasserb.), ausmahlen, s. v. w. baggern.

**Mahlgang**, m. (Mühlb.), s. v. w. Gang 2.

**Mahlgerinne**, n. (Mühlb.), s. Gerinne 2a.

**Mahlgerüst**, n. (Mühlb.). 1. Das Gerüst, worauf die Mühlsteine ruhen. — 2. Das Gerüst, worauf die Wasserräder ruhen.

**Mahlmühle**, f., s. Mühle.

**Mahlsand**, m. (Mater.), s. v. w. Triebsand.

**Mahogany-** od. **Mahoniholz** (Bot.), s. Mahagoniholz.

**Mahotte**, f., franz. (Bergb.), Treibfäustel.

**Mährische Holzkirchen**, s. Holzarchitektur.

**Maibrunnen**, **Frühlingsbrunnen**, m., so nennt man Quellen, welche nur vom Mai bis Oktober fließen u. wahrscheinlich mit dem Abschmelzen des ewigen Schnees u. der Gletscher Zusammenhang haben. [*v. W.*]

**Maie** oder **Riechbirke**, f. (Bot.), unterscheidet sich von der gemeinen oder Weißbirke dadurch, daß die Blätter in der Jugend klebrig sind und einen angenehm balsamischen Geruch verbreiten.

**Maie**, f., frz., 1. Kelterbett. — 2. (Schiffb.) Abtropfrost.

**Maierei**, f., **Maiergut**, n., frz. métairie, ferme, closerie, f., closeau, m., engl. farm, kleines Pachtgut oder Vorwerk mit den nöthigen Oekonomie- und Wirthschaftsgebäuden; meist zu einem größeren Landgut gehörend, s. auch d. Art. Meierei.

**Maifeld**, n. (Uferb.), das Marschland an Flußufern und Meeresküsten, das über den mittlern Wasserstand hervorragt.

**Maikäfer**, **Laubkäfer**, m. (Melolontha vulgaris), ist der bekannte Käfer, dessen Larve als Engerling (Quatte, Glimen rc.) 3 Jahre lang unter der Erde von den Wurzeln sehr verschiedener Gewächse lebt, im 4. sich in eine Puppe verwandelt, aus welcher im 5. der Käfer hervorkommt. Letzterer setzt auf den Bäumen durch Abfressen des Blattwerks die Zerstörungen in so bedeutendem Mäßstab fort, daß großartige Mittel zum Vertilgen desselben aufgeboten werden müssen, wenn er in bedeutenden Mengen erscheint. Letztere werden dadurch erzeugt, daß mehrere auf einander folgende trockenwarme Jahre das Gedeihen der Brut befördern. Man schüttelt die Käfer von den Bäumen in den frühen Morgenstunden, und liest die Engerlinge beim Pflügen von den Feldern ab. Die gesammelten Käfer verwendet man zu künstlichem Guano.

**Mail**, m., frz., 1. (Steinbr.) der Schlegel, Keiltreiber. — 2. Fettmörtel aus Kalk und Schweineschmalz.

**Mail**, s., engl., s. Maille, frz.

**Mailchor** oder **Melchior**, n. (Hütt.), frz. u. engl. maillechort oder melchior, eine Metalllegirung, ähnlich dem Silber, das es bei Verzierungen rc. ersetzen kann. Es besteht aus 55 Th. Kupfer, 33 Th. Nickel, 17 Th. Zink, 3 Th. Eisen, 2 Th. Zinn, und nimmt eben so gute Politur an wie Silber, s. d. Art. Argentan.

**Maille**, f., frz., engl. mail, mash, Masche, Schlinge; m. de chaîne, Kettenglied; fer maillé, eisernes Fenstergitter; mailler, gittern.

**Maillée**, f., frz., s. v. w. opus reticulatum, s. d. Art. Mauerverband.

**Maillet**, m., franz., veraltet mallet, engl. mallet, lat. malleus, griech. σφῦρα (Werkz.), 1. s. Fäustel, Bläuel, Klöpfel, Kalfathammer. — 2. Bunze, daher oeuvre au maillet, Bunzenarbeit, getriebene Arbeit (s. d.). — 3. Die Stampfe in Oel- und Papiermühlen.

**Mailloche**, f., franz., 1. (Steinbr.) Mittelhammer. — 2. (Schiffb.) Kleidkeule.

**Maillon**, m., franz., Bauernknoten, Schlingknoten, s. Tau.; m. de chaîne, Kettenglied.

**Main**, f., frz., Hand, auch Handgriff, Haken an einer Brunnenkette, Eisen, worin eine Rolle geht, Drahtschleppzange, Handschaufel, Armlehne, Wange rc.; m. courante, m. coulante, Laufstange einer Treppe; m. de gloire, korrumpirt aus dem altfranz. mandegloir für mandragoire, mandagrore, Mandagrora (1. B. Mosis 30. 14 ff.), Alraun, Gichtrübe, Zaunrübe; m. de justice, Gerechtigkeitshand (s. d.); m. d'oeuvre, s. d. Art. Arbeitslohn; m. torse, s. garochoir.

**main**, adj., engl., der größte, daher main bit, s. v. w. Beetingsholz; m. hatchway, große Luke; m.-abutment, das Endwiderlager; m.-ditch, Hauptgraben; m.-face, Hauptfaçade; m.-girder, Binderbalken; m.-road, Hauptstraße; m.-timber, Hauptverbandstück, s. d. Art. Balkenlage; m.-post, Achtersteven; m.-mast, Hauptmast; m.-truss, Dachbinder.

**Mainbret**, n., s. Kistenbrett.

**Mainlatten**, f. pl., hießen 10 od. 15 Fuß lange, ¾ bis 1 Zoll dicke und 2 Zoll breite Latten.

**Maintenage**, m., franz. (Bergb.), das Streb.

**Mairain**, **mairin**, merrain, m., frz., zu dünnen Bretern geschnittenes Eichenholz, Daubenholz, Faßholz; doch auch, lat. mairamen, mairennium, maironia, kleines Bauholz.

**Mais**, m., **Welschkorn**, **türkischer Weizen** (Bot.), frz. maïs, blé m. d'Espagne, engl. indian corn, maize (Zea Mays L., Fam. Gräser). Die Stengel dienen in Tropenländern oft als Bau- und Bedachungsmaterial.

**Maischbottich**, m., frz. cuve-matière, f., engl. mashtun, s. d. Art. Braubottich, Brauereianlage u. Brennerei.

**Maison**, f., franz., lat. mansio f. mansionamentum, maisnada, engl. mansion, Haus; m. d'asile, Kinderbewahranstalt; m.-Dieu, 1. Hospital, 2. Monstranz; m. de ville, Rathhaus; m. de campagne, Landhaus, Villa; m. de charité, Armenhaus; m. commune, Gemeindehaus; m. d'arrêt, de détention, Gefängnis; les petites m.s, Irrenhaus; m. de force, Arbeitshaus, Fronfeste; m. de santé, Pension f. Genesende; m. éclusière, Schleusenwärterhaus; m. forestière, Forsthaus; m. rustique, Bauernhaus.

**Maisonnage**, m., **maisonnée**, f., frz., Bauholz, Zulage; lat. mansionagium, masnagium, masnada.

**Maisonnette**, f., franz., lat. mansioneta, mansella 1. Häuschen. — 2. Brunnenstube, s. d. Art. Brunnen.

**Maître m. des oeuvres**, s. magister.

**Maître-autel**, m., franz., Hochaltar, Hauptaltar.

**Maître-bau,** m., franz., engl. midship-beam, Segelbalken, s. d. Art. Balken 5.

**Maître-câle,** m., franz. (Hütt.), Schaleneisen.

**Maître-chevron,** m., franz. (Zimm.), Hauptsparren, Bindersparren.

**Maître-compagnon,** m., frz., Werkführer, Vorarbeiter.

**Maître-constructeur,** m., franz. (Schiffb.), Schiffsbaumeister; second m.-c., Meisterknecht, Puhahn.

**Maître-couple,** m., frz. (Schiffb.), das Hauptspant, Mittelspant, Nullspant.

**Maître-entrait,** m., frz., Spannriegel eines Hängewerks mit zwei oder mehreren Säulen.

**Maître-ouvrier,** m., franz., Werkmeister, Palier.

**Maître-pilier,** m., franz., Hauptpfeiler.

**Maître-poteau, m.-meneau, m.-poste,** m., franz. (Forml.), der alte Pfosten, alte Mönch.

**Maîtresse-allure,** f., frz. (Bergb.), Hauptwetterstrecke.

**Maîtresse-arche,** f., frz. (Wasserb.), Hauptbogen einer Brücke.

**Maîtresse-ferme,** f., frz. (Zimm.), der Dachbinder, das Bundgespärre.

**Maîtresse-fosse,** f., **maître-bure,** m., frz. (Bergb.), der Treibschacht, Förderschacht.

**Maîtresse-galerie,** f., franz. (Kriegsb.), Hauptminengang.

**Maîtresse-muraille,** f., franz., Hauptmauer.

**Maîtresse-poutre,** frz., Binderbalken, s. d. Art. Balken 4. II. D., Balkenlage, Decke rc.

**Maîtresse-voûte,** f., frz. (Maur.), das Hauptgewölbe.

**Maja** (ind. Myth.), Göttin des Scheins u. der Täuschung. Man stellt sie in indischen Skulpturen als webende Spinne dar, od. mit einem Schleier, der die manchfaltigen Gestalten der Dinge zeigt. Vgl. d. Art. Jupiter.

**Majolika,** f., frz. majolique, f., alt majorique, m., engl. majolica, fälschlich mit China-ware verwechselt, mit Schmelzfarben bemaltes Thongeschirr, dessen Bemalung dann durch nochmaliges Brennen geschmolzen wird. Der Name rührt von der Insel Majorka her, wo diese Kunst zuerst von den Arabern geübt u. dann im 12. Jahrh. nach Italien verpflanzt worden sein soll. Die schönsten Majolikagefäße stammen jedoch aus der Zeit der großen Cinquecentisten Rafael rc.

**Majoran,** m. (Bot.), Attribut des Hymen (s. d.).

**Majuskelschrift,** f., Schriftart aus lauter großen Buchstaben, franz. lettres capitales, tourneures, majuscules, engl. capital lettres, bestehend. Bis ins 11. Jahrh. erhielten sich noch, obgleich manchfach verderbt und mit griechischen gemischt, die römischen Buchstaben; dann wurden die sogen. neugothischen Buchstaben, frz. écriture lombarde, engl. lombard character, vorherrschend, deren Formen runder, deren Vertikallinien in der Mitte verdünnt sind, die sich zwar an die römischen anlehnen, aber sich durch rundere Formen von denselben unterscheiden. Im 14. Jahrh. sind sie oft verschnörkelt. Vgl. Minuskel.

**Makadamisirung,** f., frz. macadam, m., engl. macadamising, Mac-Adam-pavement. Ueber die von John Loudon Mak-Adam, geb. 1755, gest. den 26. Nov. 1836, erfundene u. nach ihm benannte M. der Chausséen s. Chaussée u. Straßenbau. Verwendung des Asphalts hierzu s. Asphalt VII.

**Makernobaum,** m. (Diphysa carthaginensis Jacq., Fam. Schmetterlingsblütler), nordafrikanischer Baum, dessen Holz eine gelbe Farbe liefert.

**Mäkler,** m., 1. so nennt man bes. in Hessen die bei dem Antritt von Treppen, jetzt nicht mehr so häufig als früher angebrachten, spiralförmig gekrümmten Anfänger der Wangen. Sie werden meist aus einem massiven Klotz gearbeitet. In der Regel läßt man die eigentliche Wange od. wenigstens den über die Stufen hervortretenden Theil derselben schon auf der dritten Stufe (von unten herauf) aufhören u. führt die Stufen an ihren Enden in Halbkreisform fort. Ueber diese Stufen herab verlängert man nun die Wange mit Hülse des M.s dergestalt, daß sie sich nach außen spiralförmig, gleich einer ionischen Schnecke, dreht, dabei aber anfangs in derselben Neigung herabsteigt u. erst allmählich eine flachere Neigung annimmt; s. Fig. 2575 u. 2576. Dieselbe Richtung verfolgt dann das auf der Wange herabkommende u. auf dem M. sich fortsetzende Geländer. Den Grundriß des M.s konstruirt man meist aus Kreisbogenstücken, so daß man für jeden folgenden (1, 2, 3, 4) den Halbmesser ax, bx, cx rc., je nach der gewünschten Krümmung, entsprechend viel kleiner macht; s. darüber d. Art.

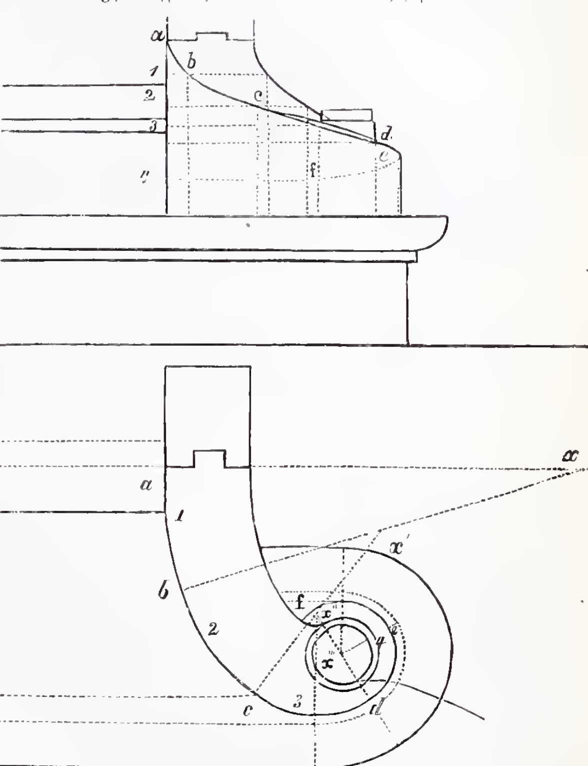



Fig. 2575 u. 2576. Zu Art. Mäkler.

Spirale. Nach Vollendung des Grundrisses wird an der Vertikalprojektion der in den Theilungspunkten a, b, c rc. gedachten lothrechten Linien die entsprechende Höhe aufgetragen, um so die Ansicht des M.s zu erhalten. — 2. franz. courbe pour le pied du bâton de pavillon (Schiffb.), auf- u. niederstehendes Knie auf dem Hinterdeck, zum Einstecken des Flaggenstocks. — 3 Vorderruthe der Kunstramme.

**Makrodiagonale,** f., s. d. Art. Krystallographie.

**Maksuhra,** f., Tribüne für den Sultan in Moscheen, s. d. Art. arabischer Stil.

**Makteb,** n., niedere Schule, Knabenschule bei den Mohammedanern.

**Mal,** n., s. v. w. Merkzeichen, daher: 1. Ein $1,_{15}$ bis $1,_{70}$ m. über den Wasserspiegel eines schiffbaren Flusses hervorragender Pfahl, bezeichnet die Sandbänke u. Untiefen u. wird mit Stroh umwickelt. — 2. s. v. w. Denkmal (s. d.).

**Malabandha** (ind. Stil), s. v. w. Kranzleiste.

**Malachit,** m. (Miner.), franz. malachite, f., cuivre carbonaté vert, engl. green copper-ore, malachite, besteht aus kohlensaurem Kupferoxyd und Wasser, und

zwar $71{,}_8$ Kupferoxyd, $20{,}_6$ Kohlensäure, $8{,}_2$ Wasser; unterscheidet sich von Lasurerz oder Kupferlasur dadurch, daß er kein freies Kupferoxyd enthält. Er findet sich häufig in der Nachbarschaft kupferhaltiger Mineralien oder gediegenen Kupfers als Zersetzungs- od. Oxydationsprodukt, vielleicht auch aus Kupferlasur gebildet; nur an wenigen



Fig. 2577. Kampong auf Java.

Orten aber in so beträchtlichen Mengen, daß man auf seine Gewinnung einen Grubenbetrieb basiren kann. Er kommt in nierenförmigen, traubigen oder stalaktitischen Aggregaten von krummschaliger und radialfaseriger Struktur, frz. soyeux, engl. fibroous, od. dicht, erdig, frz. terreux, engl. earthy, von smaragd- od. spanisch-grüner Farbe vor,

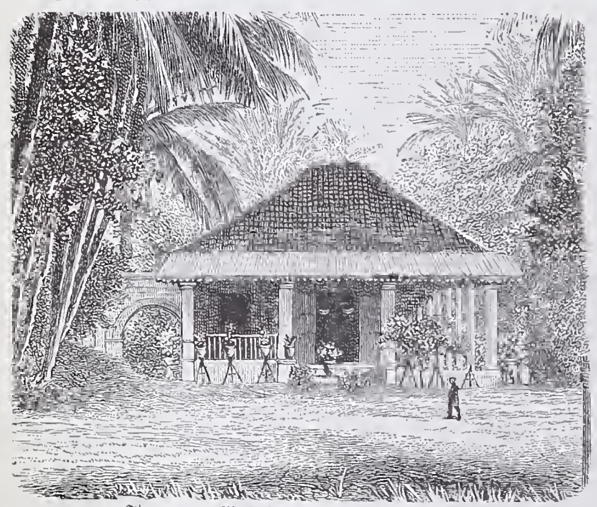


Fig. 2578. Wohnhaus zu Batavia auf Java.

und erhält je nach der Art seines Vorkommens verschiedene Namen, wie Atlaserz, Fasermalachit 2c. Seine Härte ist $3{,}_5$—4, sein spezif. Gewicht $3{,}_6$—4. Sehr schön sind die glaskopfartigen Malachitmassen, welche sich im Ural finden. Der M. ist wegen seiner prachtvollen Farbe u. Politurfähigkeit sehr geschätzt zu allerlei Verwendungen. Man benutzt ihn, ähnlich wie Holzfourniere, zum Belegen anderer Steine, zu Vasen, Tischplatten 2c. Die schöneren Stellen werden aus größern Stücken herausgesägt u. auf einer bleiernen Scheibe mit Schmirgel [illegible]schliffen. Der Preis des rohen M.s beträgt je nach dem [illegible]chönheit $1^1/_2$—9 Mk. pr. Pfund.

**Maladrerie** [illegible]., franz., Siechenhaus für Aussätzige, Lazareth, [illegible] Krankenhaus.

**Malakkarohr,** n. (Bot.), 1. das schlanke Stämmchen einer Rohrpalme (Calamus scipionum Lour., Familie Palmen), die auf den Sunda-Inseln u. Malakka einheimisch ist. — 2. s. Rotang.

**Malakkazinn,** s. v. w. Hutzinn, s. Zinn.

**Malakolith,** Sahlit, m. (Miner.), Varietät des Augits, von grünlicher oder graulicher Farbe, blätteriger od. ins Strahlige übergehender Textur, Perlmutter- od. Fettglanz u. durchscheinenden Kanten.

**Malandre,** f., franz. (Zimm.), verfaulter Knoten im Holz; malandreux, adj., knorrig, brändig, rinnerig.

**Malaxt,** f., **Maleisen,** n., oft fälschlich **Mahlaxt** geschrieben, franz. laye, f. (Forstw.), kleine Axt, deren Nacken zu einem Baumstempel (s. d.) verlängert ist.

**malayische Bauwerke.** Auch die Malayen gehören zu jenen zahlreichen Völkerschaften, die durch Eroberungssucht u. ungeeignete Verwaltung der Europäer von hoher Kulturstufe herabgestoßen worden sind bis zu dem geringen Bildungsgrad halbwilder Völker. Der Sage nach verbreiteten sie sich vom innern Sumatra aus nach den Küstenländern, gründeten um die Mitte des 12. Jahrh. den Staat Singapur, dann, von hier verdrängt, im 13. Jahrh. Stadt und Reich Malakka. Durch Handelsverkehr mit allen Anwohnern des Indischen Archipels wurden sie, ursprünglich Buddhisten u. Brahmaisten, mit dem Islam bekannt, der schnell Eingang fand. Zahlreiche Kolonien wurden von ihnen auf allen Inseln des Indischen Ozeans gegründet. Die Insel Ternate mit der Hauptstadt Malayo wurde bald der Hauptsitz malayischer Macht. Der Sultan von Ternate eroberte 1304 die Reiche Padschedsiran und Madschapit auf Java. 1406 jedoch wurde Java von den Mohammedanern in Besitz genommen, welche dort die Reiche Bantam u. Mataram gründeten, jedoch die heimischen Sitten gelten ließen; selbst der Islam nahm hier so manche Sätze des Buddhismus auf und die malayische Kultur blühte, bis (1594 bis 1612) Europäer eindrangen u. Intriguen, Bürgerkrieg, Sklaverei u. Geldgier mitbrachten. Die Malayen verließen nun allmählich die Beschäftigung mit solidem Handel, Ackerbau, Gewerbe u. Literatur, denen sie fleißig obgelegen hatten, u. wendeten sich mehr u. mehr dem Schacherhandel, der Fischerei u. Seeräuberei zu. Dennoch zeigen sich noch jetzt in ihrem Leben, in der Kleidung u. namentlich in der Form ihrer Gebäude vielfache Spuren des früheren hohen Kulturzustandes, ja wir finden an denselben vielfache Spuren, daß uns hier wahrscheinlich die Grundtypen der gesamten ostasiatischen Bauweisen ziemlich unverfälscht erhalten sind. Ziemlich deutlich erkennbar ist der Ursprung vieler unter den betreffenden Formen an den zu Kampongs (Dörfern) vereinigten Häuserchen der Eingeborenen auf Java (s. Fig. 2577). Bei nur etwas größerer

Ausdehnung tritt sofort die Abwalmung des Dachs ein, wobei sich die Europäer in vielen Stücken schon durch das Klima u. die Arbeitskräfte gezwu[illegible]ben, sich den einheimischen Formen anzuschlie[illegible]578 mit 2579. Bei noch größeren Bauten tritt die [illegible]aufschiebung des mittleren Dachtheils behufs Gewinnung von Ventilation ein, bei ausgedehnteren Anlagen aber, wie Tempeln, Moschēen ꝛc., leuchtet die erwähnte vermuthliche Entstehung der ostasiatischen Bauweisen aus der malayischen noch deutlicher hervor. Die centrale Anlage, das über einander Hinausschieben der einzelnen Geschosse od. vielmehr Dachtheile in pyramidaler Verengung, das Zelthafte der Dachungen deuten nicht nur auf ursprünglichen Holzstil, unter Ausschließung der Annahme eines Hinabgesunkenseins vom Steinbau zum Holzbau, sondern sind offenbar die unverändert gebliebenen Urformen, die uns theils in Stein übersetzt, theils noch jetzt in Holz ausgeführt, vielfach zu den abenteuerlichsten Verzerrungen ausgeartet, anderwärts wirklich ästhetisch durchgebildet in den Bauwerken Birma's, Kaschmirs und Siams, sowie in den chinesischen u. japanesischen Bauten entgegentreten. Ja, Manches muß sogar auf die Vermuthung bringen, daß die Formen der mittelamerikanischen Bauweisen (Olmeken, Tolteken, Azteken) mit den malayischen zusammenhängen, welche Vermuthung bestärkt wird durch die vielfachen Aehnlichkeiten zwischen den toltekischen u. aztekischen Bauten einerseits, den siamesischen anderseits. Unter den jetzigen m.n B.n lassen sich bes. folgende Gebäudeklassen unterscheiden: a) eigentliche malayische Tempel, meist buddhistisch mit topeähnlichen Thürmen. Fig. 2580 zeigt einen solchen in Bantam. Die Dachaufsätze erinnern zum Theil an die Tempeldächer in Kaschmir, s. d. Art. Indisch, zum Theil an die Regenschirme der Dagobs, s. d. Art. Buddhistisch. b) Moschēen. Fig. 2581 ist die Abbildung der Moschee in der Residenzstadt des Sultans von Ternate. In Fig. 2582 liegen Gebäude der Gattungen a u. b neben einander. c) Paläste. Ein sehr prachtvoller Palast bildet die Wohnung des Sultans von Ternate; leider ist es nicht möglich gewesen, eine Ansicht desselben uns zu verschaffen. d) Häuser und Kioske der Häuptlinge u. sonstigen wohlhabenden Malayen; von diesen geben wir in Figur 2579 eine Probe.

**Malbaum** oder **Mahlbaum**, s. d. Art. Fachbaum und Grenze.

**Malblatt**, n., s. Schablonenpapier.

**Maldior**, s., engl., s. d. Art. Mailchor und Argentan.

**malen**, trs. Z., über das Technische des Malens s. Farbe, Pinsel, Anstrich ꝛc.; **m. mit Asphalt**, s. Asphalt XVIII.

**Malerakademie**, f., s. d. Art. Akademie und Malsäl.

**Maleratelier**, n., s. d. Art. Atelier 3.

**Malerei**, f., frz. peinture f., engl. painting, lat. pictura ars pictoria, die vollkommenste unter den zeichnenden Künsten. Nach ihren Gegenständen theilt man die M. in Landschaftsmalerei, Historienmalerei, Porträtmalerei, Thiermalerei, allegorische, mythische, Karrikaturmalerei, Fruchtmalerei, ornamentale M. ꝛc.; nach der Technik in Freskomalerei, Gouachemalerei, Temperamalerei, Glas- und Emailmalerei, Oelmalerei u. Enkaustik; nach den zu bemalenden Flächen in Wandmalerei, Tafelmalerei, Miniaturmalerei. Zur Dekoration von Gebäuden findet die künstlerische M. leider jetzt zu selten Anwendung. Aeußerlich allerdings ist in unserem Klima diese Anwendung manchen Schwierigkeiten unterworfen; auf ungeschützten Wandflächen hält sich Freskomalerei gar nicht lange. Oelmalerei hält allerdings mehr aus, widersteht aber starken Frösten nicht immer. Was nun den Gegenstand der äußeren Wand-

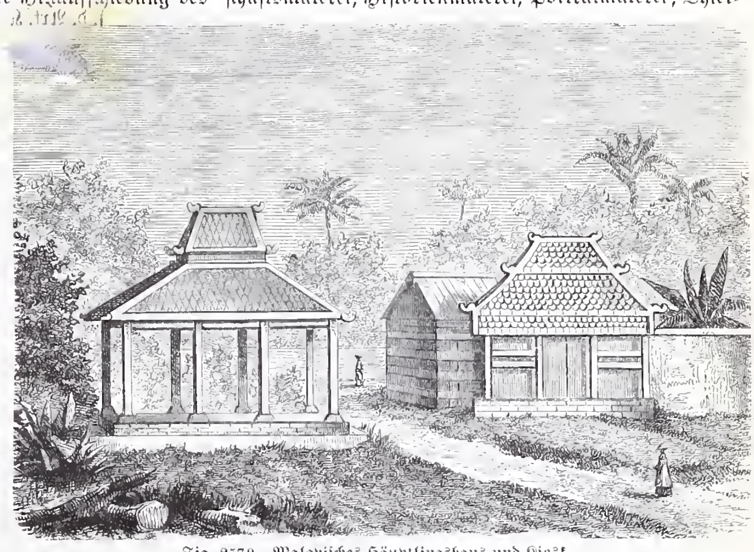


Fig. 2579. Malayisches Häuptlingshaus und Kiosk.



Fig. 2580. Malayischer Tempel in Bantam auf Java.

malerei betrifft, so muß derselbe Beziehung auf die Bestimmung des Gebäudes haben u. würdig, ernst, aber auch verständlich dargestellt sein. Mythologische Darstellungen

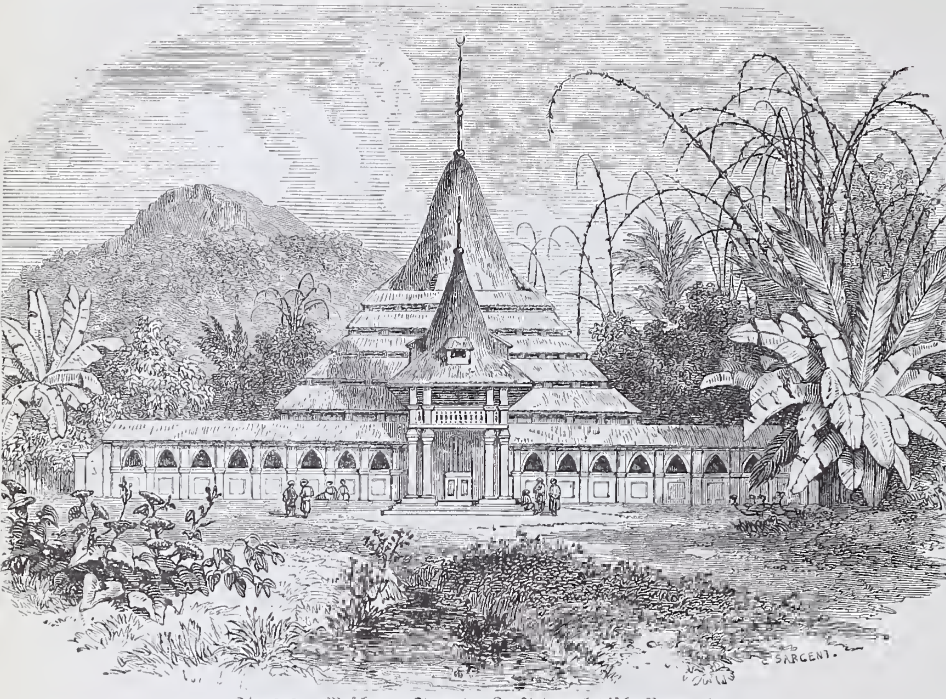



Fig. 2581. Moschee zu Ternate. Zu Art. malayische Bauwerke.

sollten eigentlich immer vermieden werden, erstens weil wir Christen sind, zweitens aber, weil die große Masse des Volkes, zu deren Belehrung denn doch auch solche Kunst-



Fig. 2582. Moschee und Hindutempel in Singapur. Zu Art. malayische Bauwerke.

werke dienen sollen, solche Darstellungen durchaus nicht verstehen würde. Im Innern stehen der Anbringung von Gemälden bei weitem nicht solche Hindernisse entgegen wie außen; sollen dieselben aber vollkommen gut wirken, so müssen Architekt u. Maler sich vollständig verstehen u. durch gegenseitiges Nachgeben einigen; es darf weder die M. durch die Architektur, noch umgekehrt in ihrer Wirkung eingeschränkt werden. Auf Wandfelder kann man größere figürliche Darstellungen, historische Gemälde rc. anbringen; Friese können allegorische od. kulturgeschichtliche Schilderungen enthalten; historische Gegenstände, außer Triumphzügen u. dergl., eignen sich nicht ganz zu Friesen. An Sockeln u. auf Deckenflächen sollte man eigentlich Gruppen von Figuren nicht anbringen, und ebenso dürfen Landschaften nicht auf Deckenflächen gemalt werden. Leichte Blumengewinde, schwebende Vögel, einzelne Genien rc. eignen sich hierzu am besten. In Bogenfelder, an Pfeiler rc. passen gut stehende Porträtfiguren, Ahnenbilder rc. Alles dies aber muß, wie gesagt, mit Rücksicht auf die Bestimmung und Beschaffenheit der Lokalität angeordnet und durch Einvernehmen zwischen Architekt und Maler bestimmt werden. Die eigentlich dekorative M., welche leider nur selten in wirklich künstlerischer, meist in mehr handwerklicher Weise geübt, u. daher auch meist nicht als Kunst, sondern nur als Kunsthandwerk betrachtet wird, steht bei ihren Arbeiten gewöhnlich direkt unter dem Architekten, u. dieser hat dann im Einvernehmen mit dem Dekorationsmaler, Staffirmaler, Stubenmaler rc. die in den Artikeln Ausschmückung, Dekoration, Farbe, Möbel rc. gegebenen Regeln in Anwendung zu bringen. Die M. an Façaden, Vorhallen, in Hausfluren, Vestibules, Treppenhäusern, Vorsälen, Festräumen rc. wird am besten in vollen Einklang mit der Architektur des Hauses gebracht, während für die M. in den Zimmern selbst deren Zweck, die

Stoffe, Formen u. Farben der Tapete, Möbel, Vorhänge 2c. maßgebend sein werden. Vielfach wird auch der Charakter, die Lebensweise u. der persönliche Geschmack der Bewohner einwirken. Schon Griechen u. Römer kultivirten die dekorative M. sehr, s. z. B. d. Art. pompejanisch. Die altchristliche Kunst wendete zuerst in den Katakomben die Wand- und Deckenmalerei, in Wasser- und Kalkfarben, selten in Tempera, noch seltener in Fresko an, noch völlig im Stil der römischen Kaiserzeit. In den Basiliken blieb die M. in Uebung, u. folgte den allmählich eintretenden Stilwandelungen, bald bei allen solchen Bauten, wo genügende Mittel vorhanden waren, durch die Mosaik verdrängt. Im 8. Jahrhundert nahm die M. einen erneuten Aufschwung, wurde aber in demselben vielfach durch Mangel an geübten Arbeitern gehemmt, bis sie im 11. Jahrh. zu erneuter Blüte kam. In der Zeit des gothischen Stils hatte sie keine Wandfläche zur Verfügung, bearbeitete aber die Wölbflächen, Gliederungen u. plastischen Ornamente, ja selbst die eigentlichen Skulpturen mit um so größerer Liebe und Feinheit. In der Renaissancezeit wurde ihr hohe Pflege zutheil, bis im vorigen Jahrhundert der Weißquast sie vertrieb.

**Maleremail,** n., s. d. Art. Email.

**Malerfarben,** f. pl., s. unter Farbe und Farbstoffe.

**Malerfirniß,** m., s. d. Art. Firniß.

**Malergold, Malersilber,** n., frz. or, argent d'applique, feingeriebene Gold- und Silberblättchen.

**Malerkitt,** m., zu Ausbesserung des Grundes bei Oelgemälden, wird aus gelbem Wachs, Lein- oder Nußöl und einer Erdfarbe dargestellt; s. übr. d. Art. Kitt.

**Malerkunst,** f., die allegorische Darstellung derselben ist kennbar an Farbenbret und Pinsel, hat auch neben sich eine Bildsäule der Isis oder hält ein Isisbild in der Hand, eine goldene Kette um den Hals, woran eine Larve hängt. Auch umgeben sie mitunter Brustbilder berühmter Maler.

**Malerleinwand,** f., frz. toile imprimée, engl. primed canvass, mit Oelfarbe grundirte Leinwand.

**Malermetall,** n., feingeriebenes und zum Malen vorbereitetes unechtes Blattgold.

**Mal-façon,** f., frz., fehlerhafte Arbeit.

**Malhaufen,** m., kleine beraste kegelförmige Erdhaufen, zu Bestimmung von Landesgrenzen 2c. aufgeworfen.

**Malhorn,** n. (Töpfer.), Büchse mit einer Röhre zum Aufspritzen der Farbe auf Thongefäße.

**Malhügel,** m., frz. malle, künstlicher Hügel zum Andenken an eine bedeutende Begebenheit oder eine berühmte Person; s. d. Art. keltische Bauten 2c.

**Malina,** Göttin der Sonne bei den Grönländern; s. d. Art. Anninga.

**Mall,** n. (Schiffb.), frz. gabarit, engl. mould, ital. garbo, sesto, span. galibo, grua, aus dünnen Bretern gefertigte Schablone zum Vorzeichnen, Bemallen der verschiedenen Hölzer 2c. behufs Zusammensetzung der Schiffe. Das Bemallen geschieht auf dem **Mallboden**; vgl. Schnürboden.

**malléable,** adj., frz., hämmerbar, schmiedbar, streckbar.

**Mallet,** s., engl., der Klöpfel, Fäustel, s. maillet.

**Mallobergum,** lat., Hof vor dem Gerichtssal in dem fränkischen Wohnhaus; deutsch Maalberg, weil er das Maal oder Ting (s. d.) birgt; s. d. Art. Haus.

**Mallus, mallum,** mittelalt.-lat., Ort unter freiem Himmel, um das Maal, Ting, Gericht abzuhalten.

**Malm,** m. (Bergb.), klares Erz, Gries, Sand.

**Malpfahl,** m., 1. ein Pfahl, bei welchem die Höhenlage der oberen (Stirn-)Fläche als maßgebend für die Höhenlage eines andern Gegenstandes angesehen wird. Malpfähle, welche für Wassertriebwerke, z. B. Mühlen 2c., gelten, werden entweder direkt in den betreffenden Wasserlauf fest eingerammt und die Stirnfläche mit einer Metallkapsel geschützt, auf welcher sich gewöhnlich ein Knopf befindet, dessen Höhenlage diejenige des höchst zulässigen Wasserstandes angiebt; oder man rammt den Pfahl in das feste Land und überzieht ihn wieder mit Boden. In diesem Fall gilt er als Fixpunkt für die Höhenlage einer Schützenschwelle, eines Wehrsachbaums 2c. Liegt er mit einem derselben nicht in gleichem Niveau, so wird der Niveauunterschied in ein besonderes Dokument verzeichnet Häufig wird hierzu Mauerwerk mit einem in dessen Mitte eingesetzten Stein benutzt und dieser im allgemeinen auch **Malzeichen** genannt. — 2. s. v. w. Grenzpfahl, s. Aichpfahl.

**Malsal,** **Malersal,** m. (Theaterb.). Ein solcher habe Seitenlicht durch nach Norden stehende, erst mindestens $1{,}_{50}$ m. über dem Fußboden beginnende, aber bis zur Decke aufsteigende Fenster u. ein durch dichte Zugvorhänge schließbares Oberlicht in der nach Norden geneigten Decke.

**Malschloß** oder **Mahlschloß,** n. (Schloss.), frz. serrure secrète, engl. puzzle-lock, auch Buchstabenschloß, s. in d. Art. Vorlegeschloß.

**Malta,** f., lat. und ital., Mörtel aus Ziegelbröckchen, Steinbröckchen u. dgl. mit Kalk, bes. aber mit Puzzuolanerde, Cement 2c., doch auch Mörtel im allgem. Sinn.

**Malter,** m., frz. maltre, muid, m., war = 12 Scheffel in Sachsen, in Gotha = 2 Scheffel 2c.; s. d. Art. Maß.

**Maltha,** f., frz. malthe, m., s. v. w. Bergtheer (s. d.).

**Maltha,** lat., griech. μάλθα, Mörtel aus trocken gelöschtem Kalk, Wein-, Feigensaft 2c. oder aus Bergtheer, Pech, Wachs 2c.

**mal-tourné,** adj., frz.; église mal-tournée, s. im Art. Orientirung.

**Malum,** m., lat., Knopf eines Thurmes; Knauf eines Kelches, Kandelabers 2c.

**Malus,** m., latein., griech. ἱστός, 1. Mastbaum. — 2. Stange zum Befestigen der Vorhänge in Theatern, auch im Cirkus. — 3. Kelterbaum.

**Malvaisco,** m. (Bot., Urena lobata, gelappte Urene, Fam. Malvengewächse), ein Strauch, den man in Ost- u. Westindien anbaut, um aus seinem Bast Stricke u. Seile zu fertigen. Die Wurzel giebt ein Arzneimittel.

**Malzboden, Malzbottich,** m., s. Brauerei u. Brennerei.

**Malzdarre,** f., frz. touraille, f., engl. maltkiln, s. d. Art. Darre 1. A. und Brauereianlage.

**Malzdarrenblech,** n., s. d. Art. Blech.

**Malzhaus,** n., **Malzkammer** u. **Malztenne,** f., s. Brauereianlage; über Malztenne s. auch Asphalt I.

**Malzmühle,** f., s. d. Art. Schrotmühle.

**Mamelon,** m., frz., s. Bandöse und Dorn.

**Mamiering,** frz. manche, f., engl. hose, ital. manica, span. manguera (Schiffb.), kurzer Schlauch von getheerter Leinwand, um das Wasser vom Ausfluß der Pumpe zum Pumpendal zu leiten; längere werden auch wohl von Leder gemacht und Wasserschlange, frz. manche de cuir, engl. leather-hose, genannt.

**Mammaliolith,** m. (Miner.), Versteinerungen von Säugethieren.

**Mammuthsbaum,** m. (Bot., Wellingtonia gigantea oder Sequoia gigantea, Fam. Zapfenfrüchtler), engl. Mammoth-tree, die höchste bekannte Baumart, ist auf den Gebirgen Kaliforniens einheimisch, aber nur in wenig Exemplaren vorhanden. Ihrer Ausrottung ist durch Gesetze gewehrt. Ihre Stämme werden an 100 m. hoch und über 6 m. dick. Das Nadelwerk ähnelt dem des Wachholder, das Holz ist weich und röthlich.

**Manche,** m., franz., Griff, Helm, Stiel, Heft; m. du rabot, Hobelnase; m. d'une scie à châssis, Arm oder Horn einer Spannsäge.

**Manche,** f., frz., der Aermel, Schlauch (s. Mamiering); m. à vent, das Windsegel, Kühlsegel, der Windbeutel.

**Mancina,** f., ital., Krahn.

**Mandarah,** f., Empfangszimmer in den Wohnhäusern des jetzigen Aegyptens, Arabiens 2c.

**Mandel,** f., Zahl von 15 Stück, z. B. Haufen von 15 Garben, 16 = 1 Bauernmandel. — 2. s. Mange.

**Mandelbaum,** m., gemeiner (Bot., Amygdalis communis, L., Fam. Amygdaleen), frz. amandier, ital. man-

dorlo, ist ums Mittelmeer u. in Westasien heimisch, hat hartes, nicht schweres Holz, gelblichweiß, mit braungeflammtem Kern; trocknet langsam u. reißt spiralförmig; er wird zu Tischler- und Drechslerarbeiten verwendet.

**Mandelstein**, n. (Miner.), nennt man die mandel- und kugelförmigen Einschlüsse verschiedener Gebirgsarten und Mineralien. Grünsteine, Porphyre u. Basalte treten als Mandelsteine auf, indem sie Mandeln von Chalcedon, Kalkspat 2c. einschließen. Die Entstehungsweise der Mandeln läßt sich dadurch erklären, daß man annimmt, sie seien durch Infiltration in Blasenräumen des Gesteins gebildet worden. In den basaltischen Gesteinen kommen häufig solche Mandeln vor, welche aus Krystallkrusten von Zoolithen bestehen.

**Mandelstiege**, f. (Hochb.), wohl richtiger **Mantelstiege**, s. v. w. Hohltreppe; s. d. Art. Treppe.

**Mandelweide**, f. (Bot.), s. unter Weide.

**Mandorla**, f. (Forml.), frz. amande f. mystique, ital. mandorla, auch **Fischblase** genannt, mittelalt.-lat. Vesica piscis, uvula piscis, Heiligenschein od. Glorie in Gestalt eines unten und oben zugespitzten, also mandelähnlichen Ovals, bes. für Darstellungen des thronenden Christus; vgl. Osterei. Der Italiener nennt lavoro a mandorla, mandorlato od. ammandorlato, Gitterwerk mit rautenförmigen Oeffnungen. — Mandorlo, m., s. Mandelbaum.

**Mandra**, f., lat., Kloster der griech. Kirche, Klosterzelle.

**Mandragore**, frz., s. d. Art. main de gloire.

**Mandriano**, m., ital. (Gieß.), Abstecheisen.

**Mandril**, s., engl., 1. s. mandrin. — 2. Doppelkeilhaue. — 3. Spindel der Drehbank.

**Mandrin**, m., frz., engl. mandril, mandrel, 1. Nietkloben, Vorhalter. — 2. Dorn beim Ziehen von Röhren, Ausbohren von Löchern 2c. — 3. engl. chuck, Futter, Patrone der Drehbank, Docke.

**Man-engine**, s., engl., die Fahrkunst.

**Manége**, m., frz., engl. manage, Reitbahn, Reithaus; m. d'un baritel, die Göpelbahn.

**Maneria**, f., **Manerium**, n., lat., frz. manoir, Wohnhaus, besonders auf Burgen; s. d. Art. Haus und Burg; auch Bauernhaus samt Feld.

**Mangan**, n. (Chem.), franz. manganèse, m., ist ein Metall, das sich in der Natur nur mit Sauerstoff, seltener mit Schwefel verbunden findet. Das wichtigste Manganerz bildet der Braunstein (s. d.). Das **Manganchlorür**, welches aus den Rückständen bei der Glasbereitung aus Braunstein und Salzsäure gewonnen wird, hat einige praktische Wichtigkeit, indem man es anstatt des Eisenvitriols zum Imprägniren des Holzes anwenden kann. Unter den **Manganerzen**, welche zu Darstellung der Manganpräparate Verwendung finden, sind die wichtigsten: Der **Pyrolusit**, Braunstein (s. d.); der **Braunit** (s. d.); der **Manganit** (s. d.). Außerdem sind noch zu nennen: **Philomelan**, eine Verbindung von Manganoxydul, Baryt oder Kali mit Mangansuperoxyd und Wasser; **Manganglanz** (s. d.); **Manganspat** (s. d.); **Hausmannit**, eine Verbindung von Manganoxydul mit Manganoxyd, u. **Mangankiesel**, Manganaugit, ein kieselsaures Manganoxydul.

**Manganella**, f., ital., Klappsitz an Chorstühlen 2c.

**Manganglanz**, m., **Glanzblende**, f. (Miner.), frz. alabandine, f., heißt eine in der Natur als Mineral sich findende Verbindung von Schwefel mit Mangan, das einfache Schwefelmangan.

**Mangangranat**, m. (Miner.), ist von röthlichbrauner Farbe, hat unebenen Bruch, durchscheinende Kanten, etwas Glanz; ritzt Glas. Enthält Kalk, Eisen u. Manganoxyd.

**Manganit**, m., **Braunmanganerz**, n. (Miner.), franz. manganite, acerdèse, f., ist das in der Natur vorkommende Manganoxydhydrat.

**Manganoxyd**, n. (Chem.), wasserfreies, m., findet sich in der Natur als Braunit (s. d.); s. auch die Art. Jaspis, hydraulischer Mörtel 1. 2c.

**Manganspat, Dialogith**, m. (Miner.), frz. manganèse carbonaté, das in der Natur vorkommende kohlensaure Manganoxydul, findet sich bes. auf vielen Silbererz führenden Gängen des sächsischen Erzgebirges, Harzes 2c.

**Mangansuperoxyd**, n. (Chem.), s. d. Art. Braunstein.

**Mange, Mangel, Mandel, Rolle**, f., franz. calandre, m., engl. mangle, Kalander zum Plätten der Gewebe oder Wäsche, s. Wäschrolle.

**Mangeoire**, f., frz., ital. mangiatoja, Krippe.

**manger**, v. tr., franz., abnutzen, auch im Deutschen „fressen" genannt; z. B. der Zapfen frißt sein Lager.

**Mangiatoja**, f., ital., Krippe.

**Mangiatorio**, m., ital., Refektorium.

**Mangliettia glauca**, f., u. Aromadendron elegans, n. (Bot.), 2 Bäume, die den Magnolien verwandt sind, liefern weißes Holz, das man auf Java bes. zu Särgen schätzt, da es vor Verwesung schützen soll; es ist sehr fest.

**Mangroveholz**, n. (Tischl.), vom Wurzelbaum (Rhizophora Mangle, Fam. Rhizophoreae), kommt von Westindien aus in den Handel und wird von den Engländern Horse-flesh-wood (Pferdefleischholz) genannt.

**Manheim-gold**, s., engl., Mannheimer Gold, vergl. Prinz-Rupperts-Metall.

**Manica**, f., lat., 1. eigentlich Aermel. — 2. Kreuzarm.

**Mani-Canani**, n. (Bot.), nennt man in Brasilien das schwärzliche Harz der Moronobea globulifera Schlecht. (Fam. Moronobeae), das den Kreolen daselbst statt Pech u. Theer zum Bestreichen der Barken u. Schiffstaue dient Man gewinnt es durch Einschnitte aus dem Baum.

**Manicaria saccifera**, f., lat. Gaertn. (Bot.); s. v. w. Bussopalme.

**Maniement**, m., frz., Handgriff, Kunstgriff.

**Manier**, f., frz. manière, f., ital. maniera, heißt in der Kunst im Gegensatz von Stil die Art, wie ein einzelner Meister die Formen handhabt; man hat auch wohl, obschon mit Unrecht, diese Art als persönlichen Stil benannt; man spricht z. B. von kleinlicher M., ital. maniera gretta, von trockener M., ital. maniera secca, von kecker M., ital. maniera suelta, von großer M., ital. manierona 2c.!

**Manière f. de construction**, frz., s. Bauart; m. de lavis, die Tuschmanier.

**Manilla-Drachenröhre** sind die schlanken, zähen Stämmchen der Drachenblutpalme; s. Rotangpalme.

**Manillahanf**, m., **Abaka**, f. (Bot.), franz. manilla, f., s. d. Art. Banane und Hanf 5.

**Manin**, m., span., s. d. Art. Pino.

**Manivelle**, f., frz., 1. Kurbel (s. d.). — 2. Auch manuelle, Handgriff. — 3. Glockenschwengel. — 4. m. d'un étau, der Schlüssel des Schraubstocks. — 5. Bohrkrückel, Kopfstück des Erdbohrers.

**Mann**, m. (Hüttenk.), s. aufbauen 4. — 2. (Bergb.) alter Mann, Altes, alte Baue; alter, noch von früheren Arbeiten im Werk liegender Abraum.

**Manne**, f. (auch mande, f.), frz., der Korb.

**Mannequin**, m., franz. (von Männeken, Männchen), engl. mannikin, Püppchen, kleine männliche Statue, daher mannequinage, Ornamentenfries mit Figuren.

**Männerschiff**, n., südliches Seitenschiff, s. d. Art. Kirche und Basilika.

**Männerthüre**, f., s. d. Art. Basilika S. 271.

**Mannesalter**, n., wird allegorisch dargestellt als Mann, dem Herkules oder Mars opfernd, oder Mann u. Frau mit Arbeiten oder mit ihren Kindern beschäftigt, od. als heimkehrender Krieger 2c.

**Mannloch**, n., franz. trou d'homme, engl. manhole, s. d. Art. Dampfkessel und Dampfwagen.

**Mannlöwe**, s. d. Art. Assyrisch.

**Manoeuvre, manouvrier**, m., frz., ital. manovale, der Handlanger, Handarbeiter, Tagelöhner.

**Manoeuvre**, f., frz., ital. manovra, die Handhabung. Hantirung; m. s. pl. (Schiffb.), die Takelage, Seil u. Teil,

**Manoir**, m., frz., engl. manor-house, mansion, lat.

mansio, mansorium, Wohnhaus; m. seigneurial, Herrenhaus; m. servile, Haus eines Hörigen, m. livre, ingénu, Freihaus; s. d. Art. Burg, Haus rc.

**Manometer,** n., **Druckmesser,** frz. manomètre, m., engl. steam-gauge, Apparat, um die Spannkraft von Gasen oder Dämpfen zu messen, namentlich bei Gebläsen und Dampfkesseln (s. d.) angewandt u. von sehr verschiedener Einrichtung, je nachdem er zu Messung hoher od. niedriger Spannungen, an festen oder an bewegten Maschinen benutzt werden soll. Danach unterscheidet man besonders folgende Arten:

I. **Offenes Manometer.** M. mit freier Luft; ein solches besteht aus einer zweischenkeligen Röhre, deren eines Ende offen ist, während das andere mit dem Dampf- od. Luftkessel in Verbindung steht. In der Röhre befindet sich eine Flüssigkeit, meist Quecksilber, auf welche somit von der einen Seite der Druck der atmosphärischen Luft, von der andern der Dampfdruck wirkt. Sind beide gleich stark, hat der Dampf also nur eine Atmosphäre Spannung, so steht das Quecksilber in beiden Röhren gleich hoch, s. Fig. 2583a; wenn aber der Dampfdruck überwiegt, so steigt dasselbe in dem mit der Atmosphäre in Verbindung stehenden Schenkel, u. zwar für jede Atmosphäre um beinahe 70 cm. Nur für ganz kleine Differenzen kann daher der offene Schenkel aus Glas hergestellt und direkt graduirt werden, so daß man sofort die Erhebung ablesen kann; bei größeren Differenzen ist er aus Gußeisen, in welchem Fall dann ein auf dem Quecksilber aufliegender Schwimmer, welcher durch ein Gegengewicht im Gleichgewicht erhalten wird, durch seinen Stand die Höhendifferenz u. damit auch die Spannkraft des Dampfes anzeigt. Für bedeutende Spannungen müßte ein solches M. begreiflicherweise sehr hoch werden; man umgeht dies durch die sogen. **Differenzialmanometer.** Bei diesen ist die Röhre mehrmals auf- und abwärts gebogen und in jedem Schenkel bis zu einer bestimmten Höhe mit Quecksilber gefüllt, während der andere Luft enthält. Dadurch zerfällt die gehobene Quecksilbersäule in mehrere Theile, deren Summe den Dampfüberdruck mißt; jedoch läßt sich derselbe bereits allein aus der Niveaudifferenz im ersten und letzten Schenkel bestimmen. — Auch kann man, nach Desbordes, die Höhe des M.s dadurch verringern, daß man den Querschnitt, auf welchen die Luft drückt, gegen den andern vergrößert. — Die Resultate, welche man durch ein offenes M. gewinnt, sind die genauesten; infolge dessen wird dasselbe bei stehenden Maschinen, welche mit nicht mehr als 4—5 Atmosphären Dampfspannung arbeiten, fast allgemein angewandt.

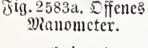


Fig. 2583a. Offenes Manometer.

Fig. 2583b. Kompressionsmanometer.

II. **Kompressionsmanometer.** Fig. 2583b zeigt ein solches. Es besteht aus einer Glasröhre AB mit sehr starken Wandungen, welche in einem schmiedeeisernen Gefäß C luftdicht eingekittet ist. Mit diesem Gefäß C ist der Dampfkessel durch ein Abzugsrohr CD, welches bei H durch einen Hahn verschließbar ist, verbunden. Das Gefäß C ist mit Quecksilber so weit angefüllt, daß, wenn im Kessel gerade 1 Atmosphärendruck ist, die Oberfläche des Quecksilbers gerade bei 1 steht. AB ist mit Luft gefüllt. Wächst nun der Druck im Kessel, so wird das Quecksilber in die Röhre AB weiter hineingepreßt, findet aber hier einen Widerstand, welchen die Expansionskraft der in der Röhre AB vorhandenen Luft ausübt. Hierbei muß nun das **Mariotte**'sche Gesetz (s. d.) seine Anwendung finden. Es wird, wenn der Dampfsdruck im Kessel sich verdoppelt, das Quecksilber in AB so hoch getrieben, daß die in der Röhre vorhandene Luft nun gerade halb so viel Raum einnimmt als vorher. Das Quecksilber wird bis zu der Zahl 2 steigen. Der Abstand zwischen 1 u. 2 muß also gleich sein der halben Länge der vorher vorhandenen Luftsäule. Steigt der Druck nochmals ums Doppelte, so wird das Quecksilber auf 4 zu stehen kommen, und das Volumen der Luft wird abermals halbirt. Solche M. sind sehr brauchbar, wenn der Druck nicht höher als 5—6 Atmosphären geht; aber, wie leicht einzusehen, werden die Theile für einen Druck von mehreren Atmosphären immer kleiner, so daß beim Ablesen leicht Irrungen entstehen können. Um diesen bei den gewöhnlich angewendeten cylindrischen Röhren eintretenden Nachtheil zu vermindern, verengt man oft die Röhren nach oben, am besten nach einer gleichseitigen Hyperbel (daher hyperbolische M.). Die Kompressionsmanometer wirken nur dann vollkommen richtig, wenn sie frisch gefüllt sind und wenn die Temperatur der eingeschlossenen Luft gerade so groß ist, als sie bei der Eintheilung der Skala angenommen wurde.

III. Die **Federmanometer.** Von diesen sind namentlich zwei in Anwendung, nämlich das Budenbergsche mit elastischer Stahlplatte u. das Bourdonsche mit elliptischer Röhre. Bei dem ersteren wirkt der Dampfdruck auf eine aufliegende elastische dünne Stahlplatte u. sucht sie nach außen zu krümmen, und zwar um so mehr, je stärker er ist. Die Größe dieser Krümmung wird, durch Hebelübersetzung vergrößert, an einer Skala angezeigt. — Das Bourdonsche M. (s. Fig. 2584) beruht darauf, daß eine dünne, spiralförmig gewundene, von innen gedrückte, elliptische Röhre sich streckt oder aufrollt, wenn der Druck sich vermehrt u.

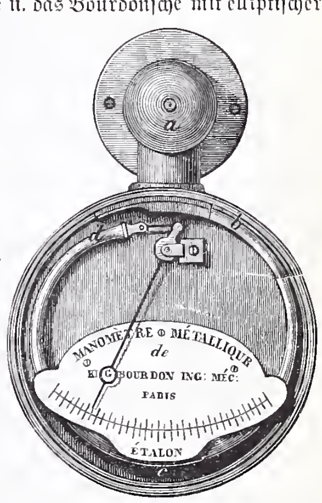



Fig. 2584. Bourdons Federmanometer.

dabei der kleinere Durchmesser der Ellipse sich vergrößert, sofern nur das eine Ende der Röhre frei beweglich ist. Dies Ende ist durch einen Verbindungsstock mit einem Zeiger verbunden, welcher auf einer Skala den Dampfdruck angiebt. — Die Federmonometer finden besonders an bewegten Maschinen, z. B. Lokomotiven, Anwendung. Die Skala wird empirisch bestimmt, muß aber, da die Elastizität sich mit der Zeit ändert, dann u. wann revidirt werden.

**Manorhouse, mansion,** s., engl., Wohnhaus, bes. Amtswohnung, Herrenhaus, s. d. Art. Haus, Englisch-gothisch und Burg; rural, m., Landhaus.

**Man-rope, ladder-rope,** s., engl., Schwenkseil, Leitseil, Lenkseil.

**Mansarde,** f., frz. mansarde, engl. mansard, Dachgeschoß in einem Mansardendach.

**Mansardendach,** n., frz. comble à la Mansart, engl. Mansard-roof, vorgeblich, aber nicht wirklich, von dem Franzosen François Mansart (1598—1666) erfundene und nach ihm benannte Dachform (Pierre L'Escot, 1510 bis 1578, genannt Abbé de Clagny, hatte es vor Mansart

angewendet). Nach seiner Form nennt man es auch gebrochenes Dach, franz. comble coupé, brisé, engl. kirb-roof, courb-roof. Nach Mansarts und seines Neffen Jules Ardouin Mansart (1645—1708) Vorschrift sollte das Dach im Profil ein halbes über Eck stehendes Achteck sein, s. Fig. 2585, so daß a b um $67^1/_2{}^0$, b c aber, das Oberdach, frz. faux comble, engl. false roof, um $22^1/_2{}^0$ geneigt war. Die Konstruktion schrieb er ebenfalls nach Fig. 2585 vor. Die deutschen Baumeister um 1770 konstruirten das M. nach Fig. 2586, so daß das Oberdach b d um 30°, das untere Dach a c um 60° geneigt war, damit auf dem Oberdach das Wasser besser ablaufe, auf dem Unterdach der Schnee besser liegen bliebe, um Passanten minder zu gefährden. Neuerdings sind diese eigentlich ziemlich unzweckmäßigen Dächer vielfach wieder angewendet worden, und zwar nicht blos da, wo man Dachwohnungen braucht, wo sie sich noch einigermaßen rechtfertigen lassen, sondern auch an Luxusbauten. Unter den

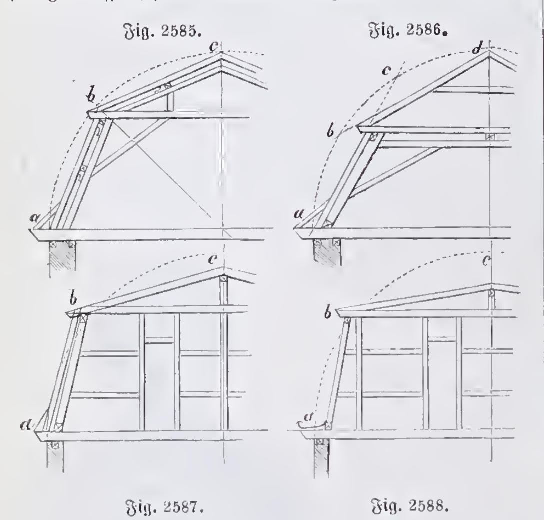



Fig. 2585. Fig. 2586. Fig. 2587. Fig. 2588.

vielen jetzt beliebten Konstruktionsweisen geben wir nur zwei, Fig. 2587 und 2588; s. d. Art. Dach. Bei der Konstruktion nach Fig. 2587 legt man die Sparren des Oberdaches b c neben die Balken und verschneidet beide. Der Schiebling bei a wird hier sehr klein. Ein eigentlicher Dachstuhl fehlt, und treten an dessen Stelle die Zwischenwände der Dachstuben, **Mansardenstuben.** — Noch lustiger ist Fig. 2588; u. doch ist dies noch nicht die leichtfertigste Konstruktionsweise, welche jetzt vielfach angewendet wird; bei dieser giebt es gar keine Sparren, sondern die Deckenbalken des Mansardengeschosses erhalten etwas Neigung u. dienen gleich mit als Sparren für die aus Zink, Pappe und Holzcement bestehende Eindeckung, bei b wird dann häufig nur ein Holzsims angeschlagen, in den das Wasser leicht eindringt u. die als Säulen gemißbrauchten Sparren der Mansarde in Fäulnis setzt. Wenn man sich schon wundern muß, daß derartige Sachen erlaubt werden, so ist es geradezu unbegreiflich, daß einzelne Baupolizeibehörden es direkt anordnen, die Dachrinnen nach a Fig. 2588, also direkt auf den Balkenköpfen oder in den Hauptsimsen, anzulegen.

**Manse,** s., engl., 1. Pfarrhaus, Pfarrei. — 2. Bauernhaus, Maierei.

**Mansio, mansitatio,** f., Diminutiv mansella lat., engl. mansion (s. manor). 1. Haus, Wohnung, bes. Amtswohnung, s. manoir; hieraus ist das Wort maison entstanden. — 2. Stockwerk, Geschoß.

**mansionare,** intr. Z., lat., ein Haus bauen.

**Mansionarius, manuerius,** m., lat., franz. mansionaires, m., altlat. auch mansuarius, 1. Miethbewohner, Hausgenosse, bes. 2. der eine Amtswohnung benutzende, daher auch Amtsinhaber, z. B. Pfarrer, vorzüglich aber 3. der eine Kurie bewohnende Stiftsherr, u. unter diesen wieder vorzugsweise 4. der mit Verwaltung des Kirchengebäudes beauftragte.

**Mantapa,** f. (Forml.), Vorhalle indischer Tempel, s. d. Art. indische Baukunst.

**Mantel,** m., frz. **manteau,** m., engl. **mantle,** 1. Kaminmantel, frz. manteau de cheminée, engl. auch hood, Rauchmantel eines Kamins oder dergl., s. d. Art. Kamin, Rauchmantel, Schurz ꝛc.; faux manteau, auf Kragsteinen ruhender Kaminmantel. — 2. Verkleidung einer Mauer, Mauermantel, Mauerhaupt. — 3. Auch Rauhgemäuer, Ummauerung, s. d. Art. Hochofen I., Kalkofen, Kohksofen, Luftheizung, Ofen ꝛc. — 4. s. v. w. Treppenhaus. — 5. Halber Schanzkorb. — 6. Aeußerer Theil der Formen für Metallguß, s. d. Art. Gußeisen. — 7. Wappendecke, a) s. v. w. Helmdecke, b) s. v. w. Pavillon. — 8. s. v. w. extrados, Gewölbrücken, s. d. Art. Gewölbe. — 9. s. v. w. Mantelfläche.

**Mantelbaum,** m., österreichisch, sonst **Mantelholz,** n. (Hochb.), frz. manteau m. de bois, de charpente, engl. mantletree, s. v. w. Schurholz (s. d. und Kaminmantel).

**Manteleisen,** n., 1. s. d. Art. Gußeisen. — 2. frz. manteau de fer, fer de m., soupente de m., barre de trémion, engl. mantle-iron, s. v. w. Rauchfangeisen (s. d. und Kaminmantel).

**Mantelet,** m., franz., engl. mantlet, 1. (Kriegsb.) Sturmdach, Blendung (s. d. 2.). — 2. (Bergb.) Stirnschild, Ortbret, Ortverzug. — 3. M. de sabord, Pfortluke.

**Mantelfläche,** f. (Geom.), s. d. Art. Abwickelung, Fläche, Hyperboloid ꝛc.

**Mantelknagge,** frz. courge f. de manteau, engl. mantle-corbel, s. v. w. Rauchfangträger, s. auch Kaminmantel.

**Mantellus,** m., lat. (Wasserb.), Steinkiste zum Verstopfen von Dammbrüchen ꝛc.

**Mantelofen,** m., frz. calorifère de chambre, engl. air-heating stove; die wichtigste Anordnung direkt wirkender Zimmeröfen, weil sie wie die Centralluftheizung allein das Zimmer gleichmäßig durchwärmen, so daß man in der Nähe des Ofens durch Strahlung nicht belästigt wird, in der Ferne nicht friert und wobei Zuführung frischer gesunder Luft, ohne kalte Füße, bei kaltem Fußboden, nach sich zu ziehen, am einfachsten u. natürlichsten anzubringen ist, s. daher ad 12 im Art. Heizung u. im Art. Ofen. Der Mantel kann auch viel besser der Dekoration des Zimmers angepaßt werden als der Ofen selbst, dessen richtige Konstruktion nicht durch die Form behufs bessern Effektes beeinträchtigt werden soll.

**Mantle-brick,** engl., s. d. Art. Blattstein.

**Mantle-iron,** s., engl., s. Manteleisen.

**Mantle-stone,** s., engl., Sturz der Kamingewände, Kaminsturz, s. d. betr. Art.

**Mantle-tree,** s., engl., Mantelbaum.

**Mantonnet** oder **mentonnet,** m., frz. Bart, den man an den Enden der Rostschwellen stehen läßt, damit die Belegpfosten nicht seitlich ausgleiten können; s. übrigens mentonnet.

**Mantschabandha,** f., s. d. Art. indische Baukunst.

**Mantschabhadra,** f. (indischer Stil), eine Art Piedestal, s. d. Art. indische Baukunst II. 2. c. u. Fig. 2178 d, f, g.

**Mantuanisches Kreuz, Tatzenkreuz,** n., s. Kreuz.

**Manual,** n., franz. cornet, m., engl. field-bo (Feldmeßk.), 1. bei Vermessungen mit Winkelinstrumenten das erste in ein Skizzenbuch eingetragene Croquis des zu vermessenden Stückes Land oder der für das Dreiecknetz ausgewählten Punkte. — 2. Obere Klaviatur einer Orgel.

**Manuale,** n., lat., 1. auch legile, Handpult auf der Kanzel, auch tragbare Kanzel. — 2. Schweißtuch.

**Manubium,** n., lat., Vorrathskammer, Speiseschrank.

**Manubrium,** n., lat., Griff, Handgriff.

**Manubrius,** m., lat., s. v. w. Thuribulum, s. Weihrauchbecken.

**Manus justitiae,** f., lat., Gerechtigkeitshand (s. d.).

**Manutenzione,** f., ital., die Unterhaltung, Erhaltung im baulichen Zustand.

**Manzana,** f., span., Apfel, Knopf, Häuserinsel.

**Manzanilla,** f., span., Knöpfchen als Verzierung.

**Manzanillen-, Manzinellen- od. Manschinellenbaum,** m. (Bot., Hippomane Mancinella L., Fam. Wolfsmilchgewächse), span. manzanillo, ist ein ansehnlicher, aber giftiger Baum Süd- u. Mittelamerika's. Der Rauch des verbrannten Holzes kann Augenentzündung und zeitweiliges Erblinden hervorrufen, gegen welches Waschungen mit Seewasser als Heilmittel dienen.

**Maoribauten.** Bei den Maori genannten Eingeborenen auf Neuseeland finden sich Spuren einer beginnenden Kunstthätigkeit auf baulichem Gebiete; zunächst sind es Wohnhäuser. Dieselben stehen meist auf einer mehrere Fuß hohen Terrasse von Erde oder Steinen und sind rechteckig. Die Seitenwände bestehen nur aus Flechtwerk, können nach Belieben weggenommen werden und sind sehr niedrig, so daß man nur kriechend ins Innere gelangen kann, außer an den Giebelseiten des mit Rohrmatten gedeckten Satteldachs, dessen Giebel mit Schutzbret versehen ist. Dieses Schutzbret ist geschnitzt, die Giebelspitze mit einer Holzstatue verziert 2c. Aehnlich, aber noch länger sind die Schuppen zu Einstellung der Canots, auf Pfählen im Wasser errichtet. Die Häuptlinge haben neben größeren Wohnhäusern noch kleine transportable mit rundbogenförmigem Satteldach. Außerdem giebt es Versammlungshäuser u. Vorrathshäuser, letztere zum thunlichsten Schutz gegen Gethier auf nur einem Pfahl stehend, s. Fig. 2589. Die hier sichtbaren Verzierungen sind ähnlich denen an den Wohnhäusern. Diese verschiedenen Gebäude, unter denen sich sogar solche mit steinernen Wänden finden, sind zu eingehegten, also einigermaßen befestigten Ortschaften vereinigt. Jede solche Ortschaft besitzt auch eine heilige Stätte, Morai genannt. Eine Hütte von etwa 6 m. Länge, 3 m. Breite, 1 m. Höhe der Langwände u. 1 m. hohem Strohmattendach steht an einem etwa 6 m. im □ haltenden Platz, der mit Steinplatten gepflastert u. an den Rändern mit aufrechten Steinen od. einem Holzzaun umhegt ist, auf dessen Pfähle die Köpfe der beim Tode der Vornehmen geopferten Gefangenen gesteckt werden; der Eingang ist durch Pfosten mit geschnitztem Kopfputz und werthvoller Gewandung ausgezeichnet. Aehnliche rohe Bildsäulen finden sich auch aus Stein gehauen, wie denn manche Variationen auftreten. Fig. 2590 stellt ein solches Morai dar. Auf dem hohen Pfahlgerüst werden die Todten zur Verwesung ausgelegt, nach deren Vollendung die Gebeine neben der Hütte begraben werden.

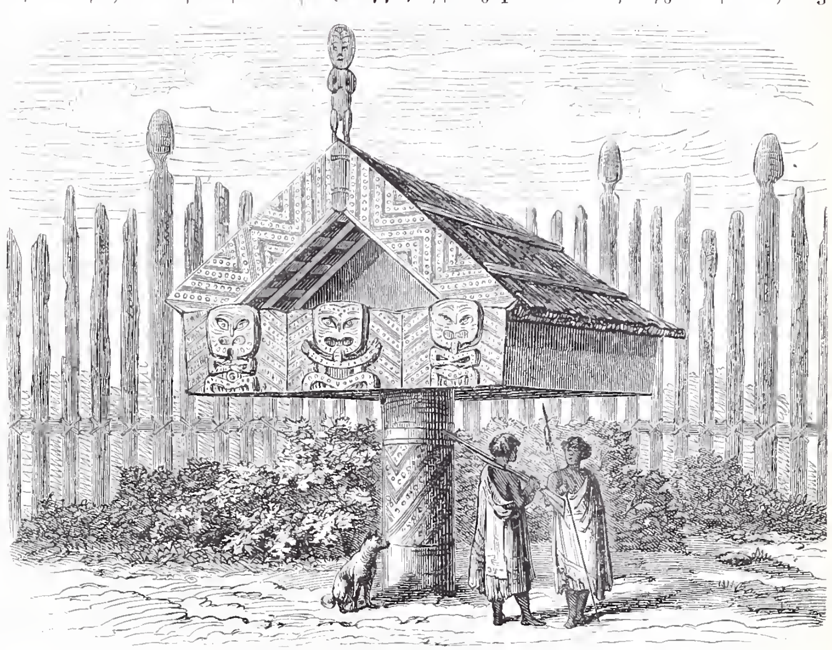


Fig. 2589. Vorrathshaus der Maori.

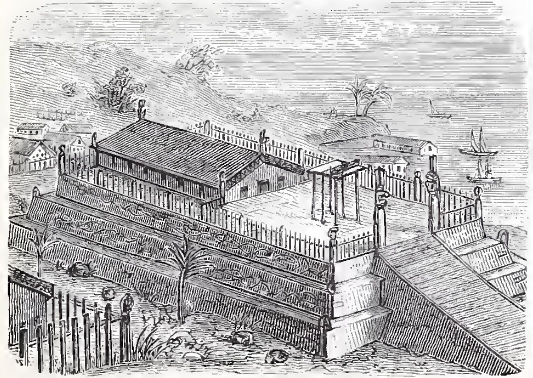


Fig. 2590. Morai der Maori.

**Maple,** s., engl. Ahorn; curled, m., Ahornmaser.

**Mappe,** f., franz. portefeuille, m., zu Aufbewahrung von Zeichnungen 2c., am besten von starker Pappe oder Leder zu fertigen und mit leinenen Schutzklappen gegen den Staub zu versehen.

**Mappe,** f., frz., engl. **map,** span. **mapa,** Zeichnung, bes. Landkarte. — **mappa,** lat., auch Traghimmel, Walldach.

**Mappirkunde,** f. (Meßk.), die Kenntnis vom Aufzeichnen, Auftragen und Zusammensetzen von Plänen und Landkarten.

**Maquette,** f., franz., erste Skizze eines plastischen Werkes.

**Marabut,** m., eigentlich mohammedanischer Einsiedler, doch auch dessen Kapelle u. Grabmal. Die M.s sind meist quadratisch und mit einer Kuppel bekrönt.

**Marais,** m., frz., Sumpf, Morast; m. salant, Salzgarten.

**Marbre,** m., frz., engl. marble, Marmor.

**marbré, madré,** adj., frz., engl. marbled, marmorirt.

**Marbreur,** m., frz., engl. marbler, der Marmorirer.

**Marbrier,** m., frz., engl. marble-cutter, der Marmorschleifer.

**Marbrière,** f., frz., engl. marble-quarry, Marmorsteinbruch.

**Marbrure**, f., frz., engl. marbling, Marmorirung.
**Marc**, m., frz., 1. s. Mark 1. — 2. engl. marc, Treber, Trester.
**Marchage**, m., frz. (Ziegel.), das Treten des Thones.
**Marchandage**, m., frz., Akkordarbeit.
**Marchandeur**, m., frz., Gedingnehmer, Akkordmacher.
**Marche**, f., frz., 1. Gang, Schritt, frz. m. au calvaire, Kreuztragung; m. d'un four etc., der Gang eines Ofens; m. des rails, Fortschreiten der Schienen. — 2. Treppenstufe, eigentlich blos der Auftritt derselben; m. chamfreinée, Stufe, welche überhängt; sie entsteht, wenn man die Setzstufe um einige Centimeter zurückzieht, um so bei mangelndem Treppenraum, wo also die Treppe steiler als gewöhnlich gelegt wird, dennoch genug Auftritt zu erhalten; m. courbe, runde oder geschweifte Stufe, kommt bes. im 15. u. 16. Jahrh. viel vor; m. dansante, Wendelstufe; m. d'angle, an einer theilweise oder ganz gewendelten Treppe in viereckigem Raum die längste Stufe, welche in einer Ecke liegt oder auf die Ecke trifft; m. délardée, an der unteren oder Rückseite schräg gearbeitete Stufe; m. demi-angle, Stufe neben der m. d'angle; m. droite, gewöhnliche rechtwinklige Stufe; m. gironné, gerundete Stufe einer hohlen Wendeltreppe; m. de départ, Antrittsstufe; m. inclinée, zu Verhütung des Stehenbleibens von Regenwasser bei Freitreppen, abgewässerte Stufe; m. moulée, Stufe, an welcher der Vorsprung des Auftritts über die Setzstufe abgerundet und durch eine darunter liegende Platte und Hohlkehle mit der Setzstufe verbunden ist; m.-palier, m. de palier, Austrittsstufe, Podeststufe, letzte Stufe eines Treppenarms; m. palière, Antrittsstufe nach dem Podest; m.-pied, Fußtritt des Chorgestühls (s. d.) oder dergl., auch Podest vor einem Altar oder Thron; m.s rampantes heißen Stufen, wenn ihre Höhe im Verhältnis zu ihrem Auftritt genügend klein ist, um auch von Pferden erstiegen werden zu können. — 3. Tritt, Fußtritt, Fußschemel. — 4. Grenze.
**Marché**, m., frz., 1. Markt. — 2. Abgeschlossenes Geschäft; m. d'ouvrage, Bauakkord; m. en bloc, les clefs à la main, Bauvertrag in Entreprise; m. au mètre, Akkord nach Māß; m. à la tâche, Akkord aufs Stück.
**Marche-pied**, m., frz., ital. marciapiede, Fußgestell, Fußschemel, bes. bei Kirchenstühlen, doch auch Trottoir, Treidelpfad ꝛc.
**Marcheux**, m., frz. (Töpf.), Sumpf zum Einsümpfen des Thones; vergl. d. Art. Lehmtrate.
**Marchoir**, m., frz., Tretrad.
**Mardelle, margelle**, f., frz., Brunneneinfassung (s. d.).
**Mare**, n., lat., 1. Meer, daher auch Wasserbecken, z. B. das eherne Meer. — 2. s. v. w. piscina (s. d.).
**Mare**, f., frz., Lache (s. d.).
**Marécage**, m., franz., Sumpfstelle, mit Unterholz bewachsen, s. d. Art. Bruch 7.
**Maréchale**, f., frz., Schmiedekohle.
**Maréchalerie**, f., frz., die Hufschmiede.
**Maréchaudage**, m., frz., die Grubenschmiede, Zechenschmiede.
**Maréchaussée**, f., frz., Baumaterialienvorrath.
**Marée**, f., frz. (Seew.), die Gezeit, Ebbe und Flut.
**Marekanit**, m., s. v. w. edler Obsidian (s. d.).
**Marezzo**, n., ital., Wellenzeichnung der Holzfasern im Längeschnitt.
**Marfil, morfil**, m., frz., das rohe Elfenbein.
**Marge**, f., frz., engl. marg, der Rand.
**Margelle**, f., frz., 1. s. mardelle. — 2. (Bergb.) Hängebank am Schacht.
**Margo**, m. u. f., lat., Treppenstufe.
**Margodes**, m. (Miner.), s. v. w. Mergelschiefer.
**Maria's Oelbaum**, m. (Bot., Elaeagia Mariae Wedd., Fam. Cinchoneae), ein Baum Peru's, liefert ein Oel, welches sowohl als Arznei wie auch zu häuslichen Zwecken in seinem Vaterland vielfache Verwendung findet.

**Marienglas**, n. (Miner.), s. Blättergips u. Frauenreis.
**Marienschuh, Frauenschuh**, m. (Forml.), s. Kreuzblume.
**Marie-salope**, f., frz. (Wasserb.), der Baggerprahm.
**Marigold-window**, s., engl. (Forml.), Katharinenrad Radfenster, s. d. betr. Art.
**Marineleim, Schiffsleim**, m., frz. colle marine, glue marine, f., engl. marin-glue. 1. Man läßt Kautschuk in rektifizirtem Steinkohlentheer aufquellen und setzt unter Erwärmen Schellack zu. Der so erhaltene M. wird in dickem Zustand als Kitt, etwas verdünnt als Leim, noch dünner als wasserdichter Anstrich verwendet. — 2. s. Leim III.
**Mariner's compass**, s., engl., Seekompaß, s. Kompaß.
**Marine-salt**, s., engl., s. Seesalz.
**Marinoputz**, m. 3. Th. feines, weißes Marmormehl und 1 Th. durchsiebter Kalk werden in 2 Lagen, à 3 mm. stark, aufgetragen, die oberste Lage abgezogen, gefilzt, mit Eisenkellen von 17—22 cm. Länge u. 7—10 cm. Breite geglättet und dann mit Gußstahlkellen von 12 cm. Länge, 5 cm. Breite u. 7—12 mm. Stärke, bis zu 35° R. erhitzt, polirt; s. auch marmorino.
**Mariotte'sches Gesetz**, n. (Phys.), lautet: Das Volumen der Gase verhält sich umgekehrt wie der Druck, welchem sie ausgesetzt sind. Durch die Versuche von Regnault u. A. hat sich ergeben, daß für höhere Drucke bei allen Gasen dies Gesetz nicht mehr mit voller Genauigkeit gilt, sondern daß sich Abweichungen vorfinden, welche um so größer sind, je leichter kondensirbar das Gas ist. Man vermuthet aber, daß bei einem vollkommenen Gas, d. i. bei einem solchen, welches sich unter keinem noch so großen Druck verdichten läßt, das M. G. genau gilt und daß die Abweichung nur dadurch hervorgebracht wird, daß alle beobachteten Gase (also auch die Luft) bei sehr hohem Druck kondensirt werden können. Das M. G. ist von Gay-Lussac erweitert worden, indem dieser auch die Abhängigkeit des Volumens von der Temperatur untersucht hat. Ist nämlich das Volumen eines Gases bei T° Temperatur der Centesimalskala und unterm Druck P gleich V, so ist es unterm Druck p und bei der Temperatur

$$t = v = \frac{273 + t\ P}{273 + T\ p} = V.$$

**Mark**, 1. f., frz. marc, m., altes Gewicht. Ueber die deutsche Vereinsmark, die alte Kölner M. ꝛc. s. d. Art. Gewicht 1. Der französische marc war = 8 onces anciennes = 64 gros = 192 deniers = 4608 grains, also 8 onces à 8 gros à 8 deniers à 24 grains. Die neue Reichsmark ist an Werth = $0{,}_{3584}$ g. fein Gold = $5{,}_{55}$ g. fein Silber. — 2. M., f., frz. marche, f., s. d. Art. Grenze. — 3. M., n., franz. moëlle, der innerste Theil der Holzgewächse, welcher in seiner Jugend meistens aus weicheren Zellgeweben besteht. Bei manchen Bäumen, z. B. dem Hollunder, behält er diese Beschaffenheit lange, bei anderen verhärtet er zum festen Kernholz. Das M. wird in der Regel bald unthätig; bei einer Verwundung des Baumes, welche das M. erreicht, stirbt das letztere häufig ab, und der Baum wird markfaul oder kernfaul; so bei den geköpften Weiden, verwundeten Eichen, Linden ꝛc. Bei Nadelhölzern findet dies seltener statt; s. d. Art. Holz.
**Markasit**, m. (Miner.), 1. s. v. w. Eisenkies; s. auch Aschblei. — 2. s. v. w. gediegenes Wismuth.
**Markbaum, Markpfahl**, m., s. v. w. Grenzbaum; s. Grenze.
**Marke**, f., 1. frz. marque, f., engl., counter, Merkzeichen bei einer Arbeit, s. Bezeichnung. — 2. frz. marque, f., engl. sign, Landzeichen, Seezeichen, Bake. — 3. engl. mark, Hauszeichen (s. d.).
**Marker**, s., engl., Aichpfahl, Pegel.
**Marking-gauge**, s., engl., Streichmāß, Streichmodel.
**Markirpfahl**, m., frz. fiche, f., piquet m. d'arrêt, engl. mark-pile, arrow, dient beim Feldmessen sowie auf Eisenbahnen ꝛc.

**Markise,** Fensterparasol, f., Sonnendeck, n., franz. marquise, f., engl. marquee, türkisch Basch=Tschadir, 1. an Hausthüren und Fenstern angebrachte Sonnendächer von Leinwand; sie sind befestigt an hölzernen oder eisernen Stäben und Rollen u. rollen sich auf dieselben auf; s. übr. d. Art. Rouleaux. — 2. Auch Sonnensegel (Schiffb. und Kriegsb.), Generalzelt, Offizierzelt oder doppeltes Zelt.

**Markscheide,** f. (Bergb.), der Ort, wo zwei Zechen od. Massen an einander grenzen.

**Markscheidekunst,** f, frz. cerquemanage, m., engl. subterraneous geometry, dialing art, Kunst, Vermessungen unter der Erde anzustellen; ein einzeln gemessener Punkt heißt ein einzelner Zug, mehrere zusammenhängende ein ganzer Zug; Vermessen selbst heißt auch abziehen, abschienen.

**Markscheiderriß,** Markscheiderzug, m., frz. tracé, levé souterrain, m., engl. dialing, lining, Zeichnung, Grundriß oder Durchschnitt eines Berggebäudes.

**Markscheiderwäge,** f., frz. niveau m. à plomb en demi cercle, engl. miner's level, Nivellirinstrument der Markscheider, leistet dasselbe unter der Erde, was über der Erde die Bergwäge leistet. Es besteht aus einem, aus Messing gefertigten, halbkreisförmigen, dünnen Limbus, ähnlich einem Transporteur; man hängt ihn mittels zweier Häkchen mit feinem Durchmesser an eine ausgespannte Schnur, steckt in die Schnur vor den Haken Nadeln, sobald dieselbe eine schräge Richtung hat, um den Limbus nicht seitwärts gleiten zu lassen, und hängt ein kleines Gewicht im Mittelpunkt des Limbus an einem feinen Faden auf. Dieser Faden muß genau auf den Nullpunkt des Limbus treffen, sobald die Schnur horizontal ist; neigt sich die Schnur, so giebt der Faden den Neigungswinkel an, welchen die ausgespannte Schnur mit dem Horizont bildet.

**Markstein,** m., frz. borne, f., engl. land-mark, s. v. w. Grenzstein; s. d. Art. Grenze und Lachstein.

**Markstrahlen,** m. pl., zeigen sich als sogen. Spiegel bei vielen Nutzhölzern, bes. von Laubholzbäumen. Es sind die Ueberreste des Zellgewebes des ursprünglichen Verdickungs= od. Wachsthumsringes (Cambium), welche durch die verholzenden Gefäßbündel in Form wägrecht verlaufender Strahlen zusammengedrängt werden. Die ursprünglichen (primären) M. verbinden das Mark mit der Rinde; zwischen ihnen bilden sich in späteren Jahrgängen die sekundären M. Die Zellen der M. sind in der Regel horizontal langgestreckt, während die Zellen der Gefäßbündel in senkrechter Richtung gestreckt sind. Die meisten Bäume haben M. einerlei Art, manche dagegen breitere und schmälere neben einander.

**Markt,** m., franz. place f. de marché, apport, m., engl. market, mart, ital. mercato, span. mercado, azogue, lat. forum. Bei den Griechen waren die Marktplätze (Agoren) mit Kolonnaden umgeben, hinter denen sich die öffentlichen Gebäude an einander reihten, ebenso bei den Römern (s. d. Art. Forum). Die Mohammedaner führten oft mehrere solcher Kolonnaden konzentrisch um den M. her u. benutzten dieselben, um die Verkäufer vor Sonnenhitze und Regen gesichert aufzustellen, nach den von ihnen verkauften Wären gruppirt; vergl. d. Art. Bazar und Alcaiseria. Aehnliche Einrichtungen, sowie die neuen großen, überbauten **Markthallen**, frz. halles f. au marché, engl. market-halls, findet man vielfach in Italien, Spanien, im südlichen Frankreich, in Belgien und auch in England. In Deutschland sind sie noch äußerst selten, höchstens für gewisse Wärenarten giebt es Hallen; s. Brotbank, Fleischhalle, Schranne.

**Marktbude,** f., franz. boutique, loge f. de la foire, engl. booth in a fair, s. d. Art. Bude.

**Markthalle,** f., s. Kaufhaus.

**Marl,** s., engl., franz. marne, f., Mergel.

**Marlin,** m., franz., Holzart.

**Marline, Marlien,** f., franz. merlin, engl. marline (Schiffb.), aus drei Garnen gedrehte dünne Leine.

**Marlite,** f., frz., Stinkstein.

**Marmalith,** m. (Miner.), s. d. Art. Serpentin.

**Marmatit,** m., Blende von Marmato (Miner.), frz. blende de Marmato, marmatite, f. (Miner.), aus Zinksulfuret und schwefelsaurem Eisenoxydul zusammengesetztes Mineral, in Columbia gefunden.

**Marmor,** Marmelstein, m., frz. marbre, calcaire m. saccharoïde, engl. marble, granular limestone, ital. marmo, span. marmol.

I. **Mineralogisches.** M. heißen alle Kalksteine mit deutlich krystallinisch=körnigem Gefüge. Zwischen dem gemeinen Kalkstein und M. läßt sich keine scharfe Grenze ziehen, da der erstere auch mehr oder weniger, allerdings weit feinkörniger, krystallinisch ist. Das Gefüge verläuft sich manchmal durchs höchst Feinkörnige bis ins Dichte. Manchmal führt er Körner, Krystalle und Blätter von Granit, Glimmer rc. Feiner gleichförmiger M. läßt sich in schwachen Platten bis zu $^1/_{30}$ seiner Länge biegen. In den chemischen und physikalischen Kennzeichen stimmt er mit Kalkspat überein, besitzt jedoch oft einen beträchtlichen Bittererdegehalt. Der rohe M., frz. m. brut, ital. m. greggio, zeigt natürlich sein Gefüge deutlicher und hat deshalb je nach der Größe der Körner sehr verschieden groben oder feinen Bruch, doch fast immer flimmernde Bruchflächen. Die meisten Arten von M. lassen sich fein poliren. Er kommt meist grob vorgearbeitet, frz. dégrossé, ital. digrossato, zur Versendung; auf Bestellung auch schon mehr vorgearbeitet, angelegt, frz. ebauché, ital. sbozzato, oder gar völlig bearbeitet, frz. m. fini, ital. m. finito, also auch polirt, frz. m. poli, ital. polito, lucido. — Die Entstehung des M.s scheint in vielen Fällen das Resultat einer späteren Umänderung des ursprünglich geschichteten Kalksteins zu sein. Durch hohe Hitze und unter hohem Druck scheinen die Kalksteingebilde geschmolzen zu sein, die Kohlensäure konnte unter hohem Druck nicht entweichen und beim Erkalten erstarrte die Masse krystallinisch. Der eigentliche M. enthält nie Versteinerungen, hat auch keine eigentliche Schichtung. Sogenannte Marmorarten, die solche aufweisen, sind mineralogisch eigentlich nicht zum M. zu zählen, sondern vielmehr blos Kalksteinarten, s. d. Art. Kalk.

II. **Marmorarten.** In Folgendem wurde auf mineralogische Unterschiede keine Rücksicht genommen, sondern alles Das als M. aufgeführt, was von Bautechnikern in der Regel so genannt wird. Zunächst unterscheidet man weißen M. von buntem, frz. m. de couleur, ital. m. colorato; und unter diesen wieder geaderten, frz. m. veiné, ital. m. venato, dann lumachello, cipollino etc.; ferner den Baumarmor, frz. m. à construction; Plattenmarmor, frz. m. en plaques, en dalles; Statuenmarmor, frz. m. statuaire, ital. m. statuario, wozu namentlich der weiße M. verwendet wird. — 1. **Der afrikanische M.** hat röthlich=weißlichen Grund mit zarten, weißen u. schwarzen, wellenförmig laufenden Adern und grüne Streifen, oder ist roth u. braun gefleckt mit weißen Adern. — 2. **Asiatischer M.** hat vollkommen matten und feinsplitterigen Bruch, ist roth, gelb und grau gefleckt, auch gelb und roth gestreift. — 3. **Attischer, pentelischer M.** ist reinweiß, feinkörnig, leicht bearbeitbar, hat auch bisweilen grüne Adern, wonach man ihn dann Cipollino nennt; wird durch das Alter schmutzig bläulich=grün, läßt sich aber leicht reinigen, bekommt durch Verwitterung ein pockennarbiges Ansehen. — 4. **Bandmarmor,** frz. marbre rubané, s. d. betr. Art. — 5. **Brabanter oder deutscher, schwarzer M.** Dieser nimmt nur schwache Politur an, die im Freien bald verschwindet; man verwendet ihn daher vorzüglich zum Kalkbrennen, jedoch auch zu Altären, Taufsteinen, Trauervasen, Grabmälern, Gesimsen u. Verzierungen im Innern, s. übr. d. Art. bituminöser Kalkstein. — 6. **Blauer antiker M.** hat rosigweißen Grund, schieferblau durchmengt; ist nur in kleinen Tafeln vorhanden. — 7. **Brauner M.**; der antike braune M. hat

schwärzliche, dunkelröthliche und weiße Flecken. Zimmetbraun ist der M. Carello. Es giebt unter den Lumachellen (s. d.) einen graubraunen mit weißen, durchscheinenden Adern, sowie auch einen dergleichen mit vielen rosenfarbenen Strichen, schön und theuer. Am seltensten ist die Lumachella astraeana, der erstgedachten ähnlich, verbunden durch einen braunen Teig, mit kleinen Muscheln. Man hält auch für antik, d. h. für von den Griechen und Römern bereits verwendet, die gelbbraune Lumachelle mit kleinen schwarzen, dicht beisammenliegenden Muscheln. — 8. **Carrarischer M.** wird zu feinen Steinmetzarbeiten und Bildhauereien verwendet, giebt gebrannt wegen seines Gehaltes an Thonerde ausgezeichneten Kalkmörtel, ist nutzbar als Baustein, jedoch wie alle Kalksteinarten zu Feuerungsanlagen unbrauchbar; s. übrigens d. Art. Carrarischer M. — 9. **Florentiner, auch Ruinenmarmor** gen. Es kommen in diesem Gestein ruinen- oder felsenartige Zeichnungen vor. Die Abänderungen, welche blos baumartige Zeichnungen zeigen, nennt man dendritischen M. Der schönste Ruinenmarmor (Alaberese) bricht zwei Meilen von Florenz im Gebirge von Rimago. — 10. **Gelber antiker M.**, ital. giallo antico. Der einfarbige, ei- od. goldgelbe, schön polirbare, ist selten, nur zur Einlegung anwendbar, er ist vielleicht der von Lakedämon; außerdem giebt es einen blässern und einen mit schwarzen oder dunkelgelben Ringen. Man rechnet hierzu: Marmo giallo brecciato, mit gelben, dunklen Flecken auf gelbem, hellerem Grund; M. g. paglioceo, strohfarben; der M. g. annulato, gelb und schwarz geringelt und gefleckt; der M. g. é nero, ebenso, nur die Flecken kleiner und weniger scharf; ferner noch die breccia dorata, mit rothen u. weißen Flecken zwischen den gelben. — 11. **Gemeiner M.** ist meist Grauwackekalk, s. d. Art. Kalkstein und Grauwackekalk. — 12. **Grauer antiker M.** ist aschgrau; man rechnet hierzu den antiken Harlekin, bei welchem viele kleine, ziemlich gleiche bis nußgroße Trümmer sehr dicht an einander in einem gelblichgrauen Grund liegen, rundliche Flecke von verschiedener Farbe erzeugend. Vergl. auch d. Art. Bardiglione. — 13. **Griechischer M.** hat schwärzliche, graue, blaßrothe und Isabellenflecken. — 14. **Großer antiker M.**, ital. grosso antico, eine aus eckigen, muschelhaltenden Marmortrümmern bestehende, weißaderig gekittete Breccie. — 15. **Grüner antiker M.**, ital. verde antico, ist Breccie von grünlichschwarzem Serpentin mit einem Teig von weißem Kalkstein und Talk. Der aus Thessalien ist bei weitem schöner als der bei Genua, den man Meergrün, ägyptisches Grün nennt; dazu gehören auch der grüne von Susa, der grüne Florentiner u. a. — **Jungfrauen-Brecciennmarmor**, auch Harlekinbreccie gen., äußerst selten, hat chokoladenbraunen Teig, mit vielen, kaum 12—18 mm. großen weißen und röthlichen Flecken und kleinen eckigen rothen Punkten. — 17. **Der kleine antike M.**, ital. piccolo antico, weiß und schieferblau, geadert in unterbrochenen, welligen Richtungen, oder gestreift in Zickzackform. — 18. **Parischer M.**, weißer antiker M., ist gelblichweiß, krystallinisch u. durchscheinend. — 19. **Phrygischer M.**, hat weiße, goldgelbe und graue, ins Grüne schillernde Streifen u. ist wellenförmig geadert. — 20. **Rother antiker M.**, ital. rosso antico, ist durchzogen von weißen u. schwarzen Adern, übersäet von schwarzen Punkten; je dunkler er ist u. je weniger Adern er hat, desto kostbarer ist er. — 21. **Salinischer M.**, s. d. Art. Kalkstein. — 22. **Schwarzer M.** Der antike hat blos wenig weiße und gelbliche Adern. Der chinesische hat weiße Flecken, der pyrenäische runde, graugelbe Flecken, der spanische gelbe Flecken und Adern, der sächsische schön goldgelbe und Glimmerschieferadern; der norwegische ist fast rein schwarz; es wird übrigens größtentheils der ganz schwarze Thonschiefer als M. verarbeitet. — 23. **Steinartiger M.** Man hält ihn für eine Versteinerung von Schalthieren und Korallen; er hat graugelben Grund und eingestreute gelbe Punkte und Adern. — 24. **Violetter antiker M.** ist in Farbe und Zeichnung selbst in einem und demselben Stück von einiger Größe sehr manchfaltig. Es befinden sich beim gewöhnlichen in violettem Grund große, eckige Stücke von weißem, salinischem und lilafarbigem M.; die weißen, sehr abstechenden Flecken sind oft schuhgroß; eine zweite Art hat kleinere Trümmer, eine dritte rosenfarbige Flecken, eine vierte gelblichgrünen Grund mit sehr manchfaltig gefärbten Flecken. Man rechnet hierzu noch die seltene, aus violetten Trümmern durch weißen M. gekittete, dadurch Pfirsichblütfarbe erhaltene Fior di Persica.

III. **Notizen über Behandlung, Verwendung rc. des Marmors.** Der M. wird viel nachgeahmt und unterscheidet man künstlichen M., franz. m. artificiel, ital. m. artificiale, d. h. in Thon, Gips rc. nachgeahmt, und imitirten M., frz. m. feint, ital. m. finto, d. h. durch Malerei nachgeahmten. 1. **M. zu beizen**, s. d. Art. Beize G. — 2. **M. durch Anstrich nachzuahmen**, s. Imitation C. — 3. **M. in Thon oder Gips nachzuahmen**, s. unter Imitation H. — 4. **M. in Leimfarbe oder Oelfarbe nachzuahmen**, s. d. Art. Imitation u. Jaspismarmor. — 5. **M. durch Putz nachzuahmen**, s. d. Art. impastation und Stuck. — 6. **M. zu färben**, s. d. Art. Färben E. a. — 7. **Künstlichen weißen M.**, welcher in Härte, Festigkeit und Bearbeitung dem natürlichen ähnelt, erhält man wie folgt: Man mengt 64 Th. Schwerspat mit 16 Th. gewöhnlicher bleifreier Tafelglasmasse und 1 Th. gebranntem Borax; mengt Alles, fein gepulvert, innig in einander, teigt es in die Häfen eines gewöhnlichen Glasofens ein, gießt die geschmolzene Masse zu Platten und Kuchen und läßt sie im Kühlofen erkalten. Man kann diesen M. beliebig adern und färben. — 8. **M. zu reinigen.** a) Man vermischt mit 130 g. Seifensiederlauge und 66 g. Terpentin eine Rindsgalle, verwandelt Alles in einen Teig mit einem Zusatz von Pfeifenthon, trägt diesen auf den M. auf und reibt ihn dann wieder ab; man wiederholt das Verfahren, bis der M. rein ist. b) Gelöschter Kalk wird mit starker Seifenlösung vermischt und dieser Brei auf die zu reinigende Marmorfläche aufgetragen. Nach Verlauf von 24—30 Stunden nimmt man die Masse wieder ab und wäscht den M. mit Seifenwasser, worauf derselbe ganz frisch und rein erscheint. — 9. **M. zu schleifen.** Man nimmt dem zu schleifenden Stein zunächst die größte Rauhigkeit durch trocknes Abreiben mit einem Stück Bimsstein oder auch mit einem kleinkörnigen Sandstein. Man wendet letzteren auf großen ebenen Flächen so an, daß nasser Sand, anfangs grober, nachher stufenweise feinerer, untergestreut wird. Das nächstfolgende Feinschleifen geschieht mittels nassen Bimssteinpulvers auf Holz, Kupfer und Blei, bei Bildhauerarbeit auf einem Lappen; man wendet bei dunkelfarbigem M. auch wohl Schmirgel mit Wasser an; ferner leistet Glaspapier od. Schmirgel bei kleinen Gegenständen gute Dienste. Zweckmäßig anzuwenden ist auf Bildhauerarbeiten von weißem M. sein zerstoßener und gesiebter weißer M. selbst statt des Bimssteinpulvers, und zwar mittels eines leinenen Lappens, der in Wasser getaucht ist; reibt man nachher mit weißem Flanell trocken, so entsteht ein sanfter Glanz, der sehr angemessen für nackte Theile der Figuren ist. — 10. **M. zu poliren.** Nach vorhergehendem Schleifen erhält der M. seine eigentliche Politur durch Zinnasche, sehr feinen Schmirgel, Kolkothar oder Knochenasche. Für weißen M. ist die Zinnasche unerläßlich; man gebraucht sie mit Wasser auf Holz od. einem Lappen, auch stark aufgerieben mittels eines Tuches, bis der Stein sich erwärmt. Auf buntem M. wendet man, und zwar naß, Schmirgel, Kolkothar und Knochenasche an.

IV. **Preis und Werth des Marmors.** Derselbe ist abhängig: 1. Von der Bildbarkeit und Leichtigkeit der Bearbeitung ohne Nachtheil des Glanzes. Den Zusammenhang heben Risse, Zerbröckelungen und Zersplitterungen manchmal so auf, daß während der Bearbeitung ein-

zelne Theile ausspringen und zerfallen. Die bearbeiteten Oberflächen werden oft von löcherigen Stellen, von einsitzenden Stücken, verwittertem Kies und sogen. Nägeln unterbrochen. — 2. Von der Glanzfähigkeit, Politurfähigkeit, welche Gleichmäßigkeit, Feinheit und Geschlossenheit des Kornes, auch vielleicht noch andere, noch nicht erkannte Bedingungen der inneren Theilfügung voraussetzt. — 3. Von der Färbung, ihrer Art, Höhe, Lebhaftigkeit, Reinheit, Gleichförmigkeit oder Mannichfaltigkeit, Gestaltung in den Umrissen, Verlaufungen rc. der Adern, von der Seltenheit oder Gemeinheit der so entstandenen Zeichnungen. — 4. Vom Vorkommen in großen Blöcken, die für gewisse Zwecke brauchbar sind. Der Preis wächst schneller als die Größe selbst. — 5. Von der Dauer des ganzen innern Bestandes nicht allein, sondern auch des Glanzes, der Färbung rc. Immer ist, unter übrigens gleichen Umständen, die Verwitterung bei M. aus gegen Norden liegenden Brüchen zerstörender; je weniger glatt, desto mehr bedeckt er sich im Freien mit Flechten und Moos u. verliert früher die Schärfe der Kanten, Ecken und Erhöhungen; dies gilt selbst vom dauerhaften M., und es entstehen daraus zwischen den weichen Stellen, wo der Stein leichter auswittert, wulstige, schmale Hervorragungen. Auch eingesprengte Körner von Manganoxyd oder Eisenkies verursachen durch Fortschritt ihrer Oxydation leicht Flecke, auch wohl Zerstörung. — 6. Von der Förderungsweise, den Gewinnungskosten, von der Fracht. — 7. Von der Seltenheit, daher die alten, antiken Marmorarten aus ausgebeuteten oder unbekannten Brüchen die theuersten sind.

**Marmorarbeiter,** m., lat. marmorarius, ital. marmorajo, theilen sich in Steinmetzen, die in Marmor arbeiten, ital. scalpellino, in Bildhauer, Mosaicisten, ital. marmorajo im engern Sinn, und Marmorschleifer, ital. lisciatore, zu denen auch noch Marmorsäger, ital. segatore, kommen.

**Marmorbohrer,** m., franz. boucharde, f., stählerner Meißel mit mehreren scharfen Spitzen statt der Schneide; wird, um ein Loch in den Marmor zu bohren, nach jedem Schlag gelüftet und etwas gedreht.

**Marmorcement,** m., s. d. Art. Cement; Keene's M. ist Alaungips.

**Marmordrehmaschine,** f., ähnlich einer gewöhnlichen Drehbank, nur stärker gebaut.

**Marmorfliese,** f.; dies sind zum Pflastern sowie auch zu Ofenaufsätzen, Wandverkleidungen, Fensterbretern rc. verwendbare schwache Marmorplatten.

**Marmorfournier,** n., künstliches, oder **Steinfournier;** so nennt man dünne Blätter aus einer bunten, im Ansehen marmorähnlichen Komposition; sie dienen gleich Holzfournieren zum Ueberkleiden feiner Tischlerarbeiten, was folgendermaßen geschieht: Man erhitzt 140 *l.* Wasser bis auf 70° R. in einem gußeisernen Kessel, rührt es mit 75 Pfd. nach und nach eingetragener Kreide zusammen, gießt den Brei durch ein nicht zu feines Drahtsieb und läßt ihn, bis die Kreide sich abgesetzt hat, in Ruhe. Ist von dem breiigen Bodensatz das klare Wasser abgezogen, so thut man letzteres wieder in den Kessel und kocht es unter stetem Umrühren so lange, als es vom Rührscheit abläuft. Nun setzt man 4—4½ Pfund schönen Tischlerleim, ½ Pfund gekochten und wieder erkalteten Pergamentleim, mit dergleichen feinen Spänen und 170—200 g. feiner Papiermasse in Wasser aufgeweicht, zerrührt und wieder ausgedrückt, hinzu. Dem so entstandenen Brei kann man durch Hinzuschütten einer beliebigen, zarten, mit Leimwasser abgeriebenen Erdfarbe den Grundfarbenton des Marmors geben. Das Ganze kocht man nun bei mäßigem Feuer und bei beständigem Umrühren so lange ein, bis eine herausgenommene Probe an den Händen nicht mehr bedeutend klebt. Um daraus geformte Arbeiten stückweise zusammenzusetzen, benutzt man als Kitt eine erwärmte Mischung von 20 Pfund der Masse selbst, die man trocknet u. pulvert, mit 8 Pfd. Harz und 3 Pfd. Talg; sind Ecken abgestoßen und andere Beschädigungen eingetreten, so giebt man der Stelle durch Behauen eine reine und rauhe Oberfläche, tränkt sie dann mit Leinölfirniß und trägt ebensolche Masse, mit Leinöl angemacht, auf. Sind stark hervorspringende Theile anzusetzen, so läßt man in die Oberfläche einige Nägel ein; stark überhängenden Gesimsen giebt man durch untergelegte Leisten eine Unterstützung bis zur Erhärtung.

**Marmorino, intonaco a marmorino,** m., ital., **Marmortünche,** in Venedig übliche Tünche. Der Anwurf aus gewöhnlichem Putzmörtel wird geritzt, darauf der Aufzug möglichst schwach gebracht und verrieben. Die Tünche selbst, die vor völliger Trocknung des Aufzugs aufgebracht wird, bereitet man wie folgt: Man schichtet Ziegelmehl oder Sand, mit Marmorstaub thunlichst reichlich vermengt, trocken auf, bringt in eine Vertiefung des Haufens den ungelöschten Kalk, löscht ihn, bedeckt und mischt ihn dann mit dem Pulver und trägt nur 2 mm. stark auf; wenn die Tünche zwar zu trocknen beginnt, aber noch dehnbar ist, wird sie mit abgerundeter stählerner Polirkelle und dünnem Seifenwasser geglättet. — Um noch mehr Glanz zu erzielen, polirt man nach völligem Trocknen mit einer über Kohlenfeuer erwärmten Kelle von 12 cm. Länge, 5 cm. Breite und 8 mm. Dicke. Der Marinoputz (s. d.) ist eine Abart hiervon. Vergl. auch Weißstuck.

**marmoriren, marmeln,** trs. Z., franz. marbrer, engl. to marble, italien. marmorizzare, einem Gegenstand marmorähnlichen Anstrich geben; s. d. Art. Imitation. (marmorare, ital., heißt Marmorstuck machen.)

**Marmorkalk,** m., s. Kalkmörtel A. und marmorino.

**Marmorkiesel,** m. (Miner.), eine etwas durchschimmernde Art grauer Hornstein von unebenem Bruch.

**Marmormühle,** f., s. unter Mühle.

**Marmorsäge,** f. (Mühlb.), zum Schneiden von Marmorblöcken und Platten dienende Maschine, die durch Wasser-, Dampf- oder Menschenkraft getrieben wird; besteht aus in Rahmen eingefaßten stumpfen Sägeblättern, welche hin und her gezogen und zugleich dem Marmorblock immer näher gerückt werden; in den Einschnitt selbst läuft beständig feiner Sand und Wasser.

**Marmorstaub,** m., wird bei feinen Mörteln statt des Sandes verwendet, z. B. beim Marmorino, bei Stucco lustro und bei manchen Kitten.

**Marmorstuck,** m., ital. marmorato, m., nicht mit Stuckmarmor zu verwechseln. M. ist zwar auch eine Art des Stuckmarmors, aber größtentheils aus pulverisirtem Marmor gefertigt, während andere Arten des Stuckmarmors dies nicht sind.

**Marmouset,** m., frz., Fratzenbild, eigentlich Aeffchen; s. d. Art. Wasserspeier und Fratze.

**Marne,** f., frz., Mergel.

**Marokkoleder, Marokkopapier,** n., s. Saffian.

**Maronenbaum,** m., s. d. Art. edle Kastanie.

**Marque,** f., franz., 1. Marke, Zeichen. — 2. Wappenbild; marque de maison, Hauszeichen. — 3. Leuchtthurm, Feuerbake. — 4. M. d'eau, Pegel, Ahm.

**Marquetterie,** f., frz., altfranz. marqueteure, engl. marquetry, aus verschiedenen zum Theil gefärbten Hölzern gefertigte Art Mosaik, eigentlich die im 12. Jahrhundert zuerst in Italien verfertigte Mosaik aus Ebenholz und Elfenbein.

**Marquise,** f., s. Markise.

**Marra,** f., ital., Kalkschaufel; häufig falsch mit Kelle, ital. cazzuola, oder Krücke, ital. rumajuolo, übersetzt.

**Marriage-gate,** s., engl., Brautthüre (s. d.).

**Marron,** m., frz., 1. Formkern. — 2. Kanonenschlag.

**Marronier,** m., frz. (Bot.), Kastanienbaum, edler; m. d'Inde, wilder Kastanienbaum.

**Mars,** m. 1. griech. Ares, Sohn von Zeus und Hera, Gott des Kriegs (s. d.) und gegenseitigen Mordes. Seinen Wagen schirren seine Kinder Phobos u. Deimos (Grauen

und Schrecken), seine Schwester Eris (Zwietracht) schreitet vor ihm her. Venus gebar ihm jene zwei Kinder, außerdem aber die Harmonia (Eintracht); er selbst wird dargestellt als kräftiger, bärtiger, vollständig gewappneter Mann, mit gedrungenem Gesicht, niedriger, breiter Stirn, düsterer und drohender Miene. Geweiht waren ihm alle reißenden Thiere, das Pferd u. der Hahn. — 2. (Schiffb.) frz. hune, engl. top, ital. coffa, span. cofa, auch Mastkorb genannt, ist ein von Bretern oder Faßwerk (dann dichter M., frz. hune pleine, engl. close-planked top) oder von Flechtwerk, franz. cage, gefertigter Kasten mit Boden am obern Ende des Mastes, auf Kriegsschiffen mit einem Rand von Eichenholz, durch lange Kettenglieder mit dem Boden verbunden und von den **Marsjungfern** und den Puttingtauen am Mast festgehalten. Der M. dient zum Befestigen der Stengengewände, ferner zum Stehen der Matrosen beim Einnehmen der **Marssegel**, franz. huniers, engl. top-sails, sowie des **Marsleesegels**, franz. bonnette du grand huisier 2c., namentlich aber, um besser und sicherer in die Ferne sehen und den Feind in Gefechten mit Kleingewehrfeuer beschießen zu können.

**Marschland**, n., **Marschboden**, m., frz. terrain marécageux, engl. marshy ground (Uferb.), das angeschwemmte Land an Meer- und Flußufern, welches man, wenn seine Erzeugnisse brauchbar zum Futter sind, durch Deiche gegen das Wasser schützt.

**Marslaterne**, **Mastkorblaterne**, f. (Schiffb.), frz. fanal m. de hune, engl. top-lantern, Laterne am Mast eines Leuchtschiffs, dient als Leuchtthurm.

**Marstall**, m., Pferdestallung mit allem Zubehör; siehe d. Art. Stallung.

**Marteau**, m., franz., ital. martello, Hammer; m. à bouge (Klmpn.), Tellerhammer, Fußhammer; m. à briser (Maurer), Schellhammer, Bossekel, Zurichthammer; m. à châsser, m. à emboutir, Treibhammer; m. à dents, Zahnhammer; m. à panne fendue, Splitthammer, Klauhammer; m. à deux pointes (Steinmetz), Zweispitze; m. à dresser (Klempn.), Spannhammer, Gleichziehhammer; m. de forge, Eisenhammer; m. de grosse forge, Streckhammer; m. à forger, Ausschmiedehammer; m. granulé, laye (Steinm.), Stockhammer; kommt auch mit ringförmiger Bahn vor, franz. m. à boucle, ital. campanella; m. du paveur, Pflasterhammer; m. à planer (Klempn.), Abschlichthammer; m. à soyer, Sickenhammer; m. d'établi (Schloss.), Bankhammer; petit m. d'établi, Handhammer; m. à bascule, à queue, Schwanzhammer; m. à devant, Vorschlaghammer; m. à main (Schmied.), Fausthammer; m. à mouton, m.-pilon, Fallhammer, Stampfe; second m. (Schmied), Zuschlaghammer; m. à soulèvement, à l'allemande, Aufwerfhammer; m. à tranche, Schrothammer; m. de mine (Bergb.), der schwere Treibfäustel; petit m. de mine, Handfäustel; m. à pointe, Spitzhammer; m de porte, Klopfer.

**Martel**, m., frz., der große Hammer, Schmiedehammer.

**Martelage**, m., frz., das Treiben, Hämmern.

**marteler**, v. tr., franz., hämmern, schmieden, treiben, schlagen.

**Martelet**, m., frz., Schieferdeckerhammer.

**Marteleur**, m., frz., Hammerschmied.

**Marteline**, f., franz., ital. martellina (Steinm. und Maurer), Maurerhammer, Flächhammer; m à pointe, Spitzhammer.

**Martellothurm**, m. (Festungsb.), am Meeresufer zu Verhinderung feindlicher Landungen errichteter, mit 6—8 Kanonen besetzter, runder, starker, oben gewölbter Thurm.

**Martensholz**, **St. Marthenholz**, s. Brasilienholz.

**Marterwerkzeuge**, frz. instrumens m. pl. de passion, s. in M. M. a. W.

**Martinello**, m., ital., Hebezeug (s. d.).

**martiner**, v. tr., frz., unter leichtem Hammer schmieden, hämmern.

**Martinet** m. **de grosse forge**, der Reckhammer, m. à queue, der kleine Schwanzhammer.

**Martstein**, m. (Miner.), s. v. w. Schwefelkies.

**Martyrium**, n., lat., 1. Märtyrergrab. — 2. Kirche, zu Ehren eines Märtyrers gebaut.

**Marygold**, s., engl., Ringelblume, Frauenschuh; marygold-window, s. d. Art. Katharinenrad.

**Mascagnin**, m., frz., s. v. w. schwefels. Ammonium.

**Mascaron**, m., frz., ital. mascherone, Maske.

**mascherolé**, **mascholé**, adj., franz., mit Pechnasen (mâchicoulis) garnirt.

**Maschine**, f., 1. frz. machine, f., engl. engine, Vorrichtung, um eine Kraft auf einen außer ihrer Richtungslinie liegenden Gegenstand wirken zu lassen, also eine Kraft in veränderte Richtung zu übertragen; ferner auch zu ändern, zu vertheilen, in ihrer Wirkung zu vermehren 2c. In der Praxis benutzt man namentlich die Muskelkraft lebender Geschöpfe, Gewichte, Federn, Wasser, Dampf, Wind, in seltenen Fällen Elektrizität und Magnetismus.

I. Zunächst kann man die M.n eintheilen in einfache und zusammengesetzte. Die ersteren geben nur eine einmalige Abänderung der wirkenden Kraft, die letzteren eine mehrfache.

A. Zu den **einfachen M.n** rechnet man Hebel, Rolle, Schraube, schiefe Ebene, Rad an der Welle, Keil und Schraube.

B. **Zusammengesetzte M.n**, in der Regel eine Vereinigung verschiedener einfacher M.n zu Erreichung größerer mechanischer Resultate.

II. Eine andere Eintheilung ist die in Kraft-, Richtungs- und Geschwindigkeitsmaschinen. Die ersteren bezwecken einen Gewinn an Kraft, die zweiten eine Aenderung der Kraftrichtung, die letzteren endlich einen Gewinn an Geschwindigkeit. Sehr gebräuchlich ist auch die Unterscheidung von aufnehmenden (Motoren), fortpflanzenden (Zwischenmaschinen) und arbeitenden (Arbeitsmaschinen) Maschinentheilen.

III. Nach ihrem Zweck unterscheidet man im gewöhnlichen Gewerbsleben z. B. Hebe- und Fortschaffungsmaschinen, wozu auch die pneumatischen M.n od. Luftwechselmaschinen gerechnet werden können; s. d. Art. Ventilation. Die meisten der in der Baukunst gebrauchten M.n sind Arbeitsmaschinen oder Ausübungsmaschinen, haben je nach der von ihnen verrichteten Arbeit besondere Namen und werden daher hier in besonderen Artikeln behandelt; z. B. Drehbank, Bohrmaschine, Haspel, Rammmaschine, Dampfmaschine, Hebelmaschine, Tretrad, Göpel, Mühle, Wasserheber 2c.; s. d. betr. Art.

IV. Beim Bau der M.n unterscheidet man passive und aktive Maschinentheile; zu ersteren gehören die Stützen, **Maschinengestelle**, franz. charpente, bâtis, engl. framing, Zapfenlager, Befestigungsmittel, als: Nägel, Nieten, Kitte 2c., zu letzteren die Wellen, Zapfen, Räder, Scheiben, Bremsvorrichtungen, Windetrommeln und Seile, Ketten, Drahtseile, Kurbeln, Schwungräder, Regulatoren, Turbinen 2c. Auch unterscheidet man (s. oben) aufnehmende, fortpflanzende u. arbeitende Maschinentheile. Die ersteren Theile nehmen die bewegenden Kräfte auf, die anderen leiten sie fort und setzen sie um, die dritten verrichten die bezweckte Arbeit.

V. Das Gebiet der Arbeitsmaschinen ist weit umfänglicher als dasjenige der Motoren u. der Zwischenmaschinen. Die Betrachtung der beiden letzteren Gebiete fällt der Maschinenlehre zu, während die Technologie sich vorzüglich mit den Arbeitsmaschinen beschäftigt. — 2. **M. einer Pontonbrücke**. Bezeichnung für eine Anzahl Pontons, gewöhnlich 5—8, welche unter sich so verbunden sind, als ob sie einzeln in die Brücke eingebaut wären. Das Schlagen einer Brücke kann durch Einfahren einzelner Pontons oder durch Einfahren solcher M.n bewerkstelligt werden.

**Maschinenbagger**, m., s. d. Art. Bagger 2.

**Maschinenbauanstalt**, f., frz. atelier m. de construction de machines, s. d. Art. Bahnhof 7.

**Maschinenblechschēre**, f., franz. force, engl. shearing-machine, s. d. Art. Blechschneidemaschine.

**Maschinendrehbank**, f., s. d. Art. Drehbank 2.

**Maschinenfett**, n., **Maschinenschmiere**, f., frz. graisse f. oing, enduit, engl. grease, unguent, smear; das einfachste Mittel ist Klauenfett, doch kommen fast wöchentlich sowohl neue Schmieren auf den Markt als auch neue Schmiervorrichtungen. Hier sei nur das konsistente M. und die dazu gehörige selbstthätige Schmierbüchse von Tovote in Hannover als das Neueste genannt.

**Maschinenformerei**, f., für Ziegel; s. d. Art. Formen III. 1. b. und Ziegelfabrikation. Meist verwendet man hierbei Maschinen, welche ein fortlaufendes Band von Thon erzeugen, dessen Dicke der Dicke des Backsteins, dessen Breite seiner Länge gleichkommt, um dasselbe in Stücke von der Breite eines Backsteins zu zerschneiden. Die Manipulation hat Aehnlichkeit mit der Verfertigung von Nudeln und mit dem Ziehen von Draht, indem ein Cylinder den Thon von der Thonreinigungsmaschine empfängt und der Kolben des Cylinders den Inhalt gewaltsam durch eine Oeffnung preßt; das hervorquellende Band geht erst durch Walzenpäre ꝛc., um seine Form nachzubessern, wird von einer horizontalen Unterlage aufgenommen u. durch auf- und niedergehende Drähte zerschnitten.

**Maschinengefälle**, n., s. v. w. Radgefälle.

**Maschinenhaus**, n., engl. engine-house, 1. ein Gebäude, in welchem eine größere Maschine errichtet ist und darin arbeitet. Größe, Höhe ꝛc. der Räume richtet sich nach den Dimensionen der Maschine; die Stärke der Mauern nach der durch die Maschine erzeugten Erschütterung. — 2. s. Lokomotivschuppen.

**Maschinenkette**, f. Die durch die Maschinen gearbeiteten Ketten gleichen nicht den gewöhnlichen, sondern könnten doppelgliederige Ketten genannt werden. Die Glieder werden, ehe man sie zur Kette zusammensetzt, verschweißt u. dann, um in einander geschlungen zu werden, nur gebogen. Die erste Arbeit, die an dem einen Ende der Maschine vor sich geht, ist das Aufwinden eines kleinen Stückes Flacheisen zu einer Windung oder einem Zickzack von verschiedenen Lagen über einander. Dieses Zickzack wird in einem geeigneten Feuer bis zur Schweißhitze erhitzt und dann in einen andern Theil der Maschine gebracht, wo es zu einem allenthalben gleichstarken Ring geschmiedet wird. Von hier aus wird mit Hülfe mechanischer Mittel der Ring wieder an eine andere Stelle geschafft, wo er nach einer Richtung verlängert und so zusammengebogen wird, daß er eine 8 bildet, nur daß die beiden Seiten sich nicht in der Mitte berühren. Durch eine andere Vorrichtung wird dieses Glied dann in der Mitte seiner Länge gebogen, mit der Hand durch ein anderes Glied gesteckt und in einen andern Theil der Maschine gebracht, wo die Schlingenenden fest an einander gezogen werden, wonach das Glied vollendet ist. Das nächste in diese zusammengezogenen Schlingen gehängte Glied hält diese Schlinge fest zusammen, und so bildet sich die Kette nach und nach.

**Maschinenkunde**, f., ist bis zu einem gewissen Grad jedem Architekten nöthig; s. d. Art. Architektur 7.

**Maschinennagel**, m., franz. clou découpé, engl. cut nail, machine-made-nail. Das Eisenblech, welches für Nägel verwendet wird und entsprechend verschiedene Dicke hat, wird mit einer Blechschēre in Streifen von 50—60 cm. Länge und einer der Länge des künftigen Nagels angemessenen Breite geschnitten. Der einzelne Blechstreifen wird dann in eine eigenthümliche Zange mit hölzerner Handhabe geklemmt. Ein Knabe bringt nun diesen Blechstreifen mit der Endung in die Schneidemaschine. Diese besteht in ihrem Haupttheil aus einer kräftigen Blechschēre, welche das Ende des Blechstreifs schief abzuschneiden hat. In dem Augenblick, wo sich die Schēre öffnet, tritt von hinten ein schmaler Stift vor, welcher verhindert, daß der Blechstreifen tiefer eingeschoben wird als erforderlich ist. Dieser Stift zieht sich zurück, während das Schērmaul, dessen oberer Theil allein die Bewegung macht, sich schließt und einen konischen Blechstreif abschneidet. Dieser wird in der Maschine von einer in zwei Theile getheilten Form augenblicklich so aufgenommen, daß ein kleiner Theil noch vorsteht, welcher dann von einem dagegen gepreßten Stempel zum Kopf in beliebiger Façon geprägt wird. Dann fällt der fertige Nagel unten aus der Maschine in einen Blechkasten. Der Knabe, welcher den Blechstreif darzubieten hat, muß denselben nach jedem Schnitt umdrehen, da der Blechstreif schief abgeschnitten werden muß, damit der Nagel spitz zuläuft. Um stets den Blechstreif in der erforderlichen Richtung zu erhalten, liegt die hölzerne Handhabe der Zange in einer vor dem Schneidewerk aufgestellten Gabel. Der Knabe hat also blos den Streif zu halten, zu wenden und gegen oben erwähnten Stift anzulegen. Bei zwölfstündiger Arbeit werden von den kleineren und mittleren Nägelsorten etwa 70—80 000 Nägel, von größeren, wo die Breite des Blechstreifs längere Zeit zum Umdrehen erfordert, etwa 50 000, von ganz großen nur 40 000 produzirt. Einige Sorten erfordern eine eigenthümliche Gestalt des Kopfes. Dieser Kopf wird dann auf einem einfachen Hammerwerk besonders aufgeschlagen. Die fertigen Nägel werden dann in thönernen Töpfen in einen Ofen eingesetzt, auf Weißglühhitze gebracht u. langsam abgekühlt, damit sie weicher und geschmeidiger werden. Sie brechen dessenungeachtet nach der Richtung der Lage der Blechschichten, also quer gegen ihre eigene Länge, leicht ab, ein Umstand, der sie für manche Zwecke, und zwar überall, wo ein Nieten nothwendig ist, weniger anwendbar macht. Für alle anderen Zwecke sind sie brauchbar und ersetzen die Handnägel; sie halten vortrefflich, da sie scharfe Kanten haben und leicht einrosten, und kosten überdies von der Fabrik weg nur $1/3$ des Preises der Handnägel. Vergl. übr. d. Art. Nagel.

**Maschinenziehbank**, f., frz. filière, f., s. v. w. Drahtstuhl; s. d. Art. Drahtziehen.

**Maschinerie**, f. 1. Mehrere Maschinen, die zu einem Zweck verbunden werden oder zusammenwirken. — 2. Gesamtheit aller Vorrichtungen zum Hervorbringen von Veränderungen auf einer Bühne; s. d. Art. Theater. — 3. s. v. w. Maschine.

**Maser**, f., frz. mâdre, madrure, f., engl. maze, curl, speckle, lat. masdrinum, maserius, knotige u. oft höchst verwickelte Verschlingung der Holzfasern, Markstrahlen ꝛc. Die Maserbildung, eine krankhafte Beschaffenheit des Holzes, erzeugt durch Alter, dürren oder steinigen Boden u. dergl., kommt namentlich bei Birken, Pappeln u. Ahorn vor. Es bilden sich infolge derselben oft sehr große Auswüchse, die in ihrer Gestalt eine gewisse Aehnlichkeit mit einem Waschschwamm haben, in der Durchschnittsfläche aber oft höchst komplizirte und bunte Zeichnungen darbieten; solches maseriges Holz, frz. bois madré, engl. curled wood, curling-stuff, ist zu Bauholz untauglich, das geschnittene Fournier zeigt aber, polirt, meist sehr angenehme Variationen der Farbennuancen; meist ist die M. an der Wurzel gröber, die an den Aesten feiner u. schöner; auch in dem Stammende verschlingen sich die Holzfasern häufig zu schönen M.n.

**Maserbirke**, f. (Bot.), alte Birke mit vielen Masern.

**Maserung**, f., des Holzes mit Essigfarbe auf Oelgrund; s. d. Art. Imitation B.

**Masholder**, **Maßholder**, m. (Bot.), oder **kleiner Ahorn**, Aubaum, Angerbirnbaum, auch fälschlich **Maßerle** gen.; s. d. Art. Ahorn 2. **Masholder** nachzuahmen, s. d. Art. Imitation A. d.

**Maske**, f., frz. mascaron, engl. mask, ital. mascherone, als Verzierung des Schlußsteines bei Bögen ꝛc. vor-

kommende, aus Stein gehauene Menschenköpfe ohne Hinterhaupt. Ernste oder lachende M.n werden einzelnen der Musen, dem Bacchus, Amor ꝛc. (s. d. betr. Art.), als Attribut beigegeben. Eine weinende M. mit Dolch im Auge deutet die Tragödie, eine lachende M. mit Narrenkappe die Komödie an.

**maskiren**, trans. Ztw.; einen Bautheil m. heißt, einem Baugegenstand eine solche Außenseite geben, die seinem Zweck, seiner Konstruktion und Beschaffenheit ganz widerspricht. Dahin gehört z. B.: wenn man ein Dach durch eine Attika versteckt, oder wenn man einer von Ziegeln od. Bruchsteinen aufgeführten Mauer im Bewurf und Abputz ein Ansehen giebt, als sei sie von Quadersteinen aufgeführt ꝛc. Alle solche architektonische Lügen sind Armuthszeugnisse, die der sie anwendende Architekt seinem Phantasiemangel ausstellt. **Maskirte Batterie** (Kriegsb.), s. d. Art. Batterie g.

**Maslackh**, n., s. d. Art. Bad e. im 1. Bd.

**Mason**, s., engl., lat. macio, massonerius, massonus, Maurer; m.'s brush, Annetzer; m.'s iron tongue, siehe Adlerzange; m.'s work, Maurerarbeit, Maurerei; freemason, Hausteinmaurer; **masoned**, adj., gemauert.

**Masonry**, s., engl., Gemäuer, Mauerung ꝛc.

**Masquita**, f., lat., Moschee.

**Massa**, f., lat., 1. Keule, Treibfäustel. — 2. Mörtel.

**Massa di cava**, f., italienisch, Steinlager oder Bett im Steinbruch.

**Massarius**, m., lat., 1. s. v. w. Parlier, bei den Comacini, nach den longobardischen Baugesetzen, weil dieser u. A. die Aufsicht über die Mörtelbereitung führte. — 2. s. v. w. mansionarius.

**Mass-bell**, s., engl., Meßglöckchen, Chorglöckchen.

**Mass-bell-turret**, s., engl., Chorglockenthürmchen.

**Masse**, f., 1. (Phys.) franz. masse, f., engl. mass, die Quantität der in einem Körper enthaltenen Materie, wobei von der sonstigen Beschaffenheit des Körpers ganz abgesehen wird. Die Größe der M. eines Körpers beurtheilt man nach der Größe des Widerstandes, welchen derselbe infolge seiner Trägheit einer beschleunigenden oder verzögernden Kraft entgegensetzt. Aus dem Umstand, daß alle Körper im luftleeren Raum gleich schnell fallen, folgert man die Proportionalität der Masse und des Gewichtes. Wählt man zur Einheit diejenige Masse, welche von der Krafteinheit die Einheit der Beschleunigung erleidet, so kann man stets die Masse eines Körpers, dessen Gewicht $G$ ist, ausdrücken durch den Quotienten $G/g$, wobei $g$ die Beschleunigung des freien Falles ist. — 2. frz. masse de fer (Bildh.), ein schwerer Hammer, womit der Meißel getrieben wird. — 3. s. v. w. weiche Mischung aus verschiedenen Stoffen; so nennen die Stuckateure die Steinpappe (s. d.) und ähnliche Mischungen schlechthin M., ebenso die Former den fetten Formsand, die Töpfer die Thonmasse ꝛc.

**Masse**, f., frz., 1. die Masse. — 2. Der Rumpf des Hochofens. — 3. Das Abfalleisen. — 4. Der Fäustel, Schlägel; petite m. oder massette, der Handfäustel; m. quarrée, Bohrschlägel; m. à tranche, Schrotfäustel. — 5. m. de carrière, s. massa di cava.

**Massé**, m., frz. (Hütt.), Deul, Luppe.

**Masseau**, m. (Hütt.), der große Erzklumpen.

**Masseform**, f. (Gieß.), Form aus fettem Formsand.

**Masseformerei**, f. (Gieß.), frz. moulage en sable gras, engl. dry-sand-moulding, Formerei in fettem Formsand; s. d. Art. Gußeisen, Decklehm und Formsand.

**Massel**, f. (Hütt.), frz. massiau, m., s. Gans u. Floße.

**Masselet**, m. (Hütt.), frz., der kleine Erzklumpen.

**Masselotte**, f. (Gieß.), franz., der Anguß, Gießkopf, das Schweißende.

**Massenmoment**, n. (Phys.), s. Trägheitsmoment.

**Massenofen**, m., s. d. Art. Heizung IV. 1.

**Masseria**, f., ital., Meierei.

**Massette**, f., frz., Handfäustel; m. à foret, Bohrfäustel.

**Massicot**, n. (Mal.), franz. massicot, Neugelb, Bleigelb (s. d.).

**Massif**, m., frz., Steinmasse, Schaft, Pfeiler; m. de chaussée, Dammkörper; m. de glaise, Lettenschlag; m. d'un haut-fourneau, Rauhgemäuer.

**massiv**, adj., frz. massif, engl. massy, massive, ital. massiccio. 1. Inwendig nicht hohl, nicht mit etwas geringerem Material ausgefüllt; **massive Treppen**, s. d. Art. Treppe. — 2. frz. plein d'un mur, engl. stone-built, aus Steinen und Mörtel, auch aus Pisée, Mauerwerk, Gußeisen ꝛc., ohne Holzwerk ausgeführt.

**Massivbohrer**, m., s. v. w. Vorbohrer, s. Bohrer.

**massiver v. tr. le mortier**, frz., den Mörtel schlagen, rühren.

**Massivrost**, m., s. d. Art. Grundbau A. 3.

**Massoque**, m. (f.), frz. (Hütt.), Schirbel, Kolben.

**Mast**, m., 1. Mittelspindel eines Helmdaches. — 2. s. d. Art. Mastbaum.

**Mastallo**, m., lat., Fensterfohlbank.

**Mastatscheh**, Tribüne zum Ausrufen der Gebetsstunden durch den Muheddin; s. g in Fig. 225 im Art. arabischer Stil im 1. Bd.

**Mastbaum**, m. (Schiffb.), frz. mât, m., engl. mast, ital. albero, span. palo. Bei großen Schiffen können die Masten nicht aus einem Stück sein, namentlich wegen des Zersplitterns; in der Regel sind sie aus 3 Stücken zusammengesetzt, die neben einander heruntergeschoben werden können; der Schiffer nennt nur den im Schiff freistehenden Theil Mast, frz. bas-mât, u. auch dieser ist entweder aus einem Stück, frz. d'un brun, oder zusammengesetzt, frz. m. d'assemblage, engl. made mast; das darauf gesetzte Stück heißt S t e n g e, span. calcés, u. das auf diese gesetzte B r a m s t e n g e und obere Bramstenge oder Top; s. d. betr. Art. Ihrer Stellung nach theilt man die Masten ein wie folgt: 1. der große Mast oder Mittelmast, frz. grandmât, engl. main-mast, im ganzen $2^1/_2$mal so hoch wie das Schiff breit ist; $^1/_9$ dieser Länge kommt auf den Top. — 2. Fockmast, frz. mât de misaine, engl. foremast, ist um $^1/_9$ kürzer als der große Mast. — 3. Besahnmast oder Hintermast, franz. mât d'artimon, mât de fouque, engl. mizenmast, mit Kreuzstenge und Kreuzbramstenge. — 4. Bugspriet mit dem Klüverbaum, s. d. betr. Art. und d. Art. Schiffbau.

**Mastbuche**, f. (Bot.), s. d. Art. Buche 1.

**Masteiche**, f. (Bot.), s. v. w. Sommereiche, s. Eiche 1.

**Mastenhook**, f. (Schiffb.), Umzäunung von starken Palissaden für die noch unbearbeiteten Masten, wenn sie noch im Wasser liegen, damit sie nicht aufreißen.

**Mastenkoker**, m., cornet m. de mât, engl. masttrunk (Schiffb.), auf Booten, Schaluppen ꝛc., ein zum Feststehen des Mastes dienendes, hinten offenes Gehäuse von drei Bretern, vom Boden bis an den Bord reichend, worin der Mast an der halbrunden Oeffnung, dem Gebiß der **Mastenduft** oder Ducht, d. h. einer starken Querbank, von einer eisernen Krampe gehalten wird.

**Mastenkrahn**, m., frz. mâture, engl. masting-sheers, pl., Maschine zum Aufrichten der fertigen Masten, auf den Ufern oder auf einem Fahrzeug stehend. Das Aufwinden geschieht entweder wie bei einem gewöhnlichen Krahn, oder mittels Gangspillen (Vertikalwinden), oder auch mittels eines Bullen (s. d.).

**Master of works**, s., engl., Werk-, Baumeister.

**Master-key**, s., engl. (Schloss.), Hauptschlüssel.

**Master-stroke**, s., engl. (Gew.), Stichelriß, Meißelriß, Musterriß.

**Master-worker**, s., engl., Werkführer.

**Mastic**, m., frz., ital. mastice, Kitt; m. à chaud, Brandkitt; m. de fer, Rostkitt; m. à vitrer, ital. m. da vetrajo, Glaserkitt.

**mastiquer**, v. tr., frz., kitten; m. les vitres, die Scheiben verkitten.

**Mastix**, m., frz. mastic, m., engl. mastich, mastic, span. almiztega, aus der eingeschnittenen Rinde des **Mastixbaumes** (Mastix-Pistazie, Pistacia lentiscus) ausschwitzendes, gelbliches, wohlriechendes Harz, dient zu Bereitung von Firniß; dazu breitet man den M. auf dem Tisch aus, sucht jedes reine, schöne Stückchen aus, daß die gelben und schmutzigen Stücke zurückbleiben, welche für schlechte Sorten Firniß und feinere Sorten Siegellack verwendet werden können. Auf Chios gewann man früher jährlich 50 000 Ctr.

**Mastixasphalt**, m., s. im Art. Asphalt.

**Mastixcement**, m., Brunnenmacherkitt, franz. mastic m. des fontainiers, ital. mastice da fontaniere, engl. mastich, besteht aus 30 Th. Sand, 60—70 Th. Kalk, 2—3 Th. Bleiglätte und 60 Th. Leinöl, zu dünnem Blei angerührt, und dient bei Brunnenbauten ꝛc. zum Verstreichen der Fugen. Die Italiener bereiten ihn aus Pech oder Harz mit Cementpulver und Werrig.

**Mastixdach**, n., s. d. Art. Dachdeckung im 2. Band.

**Mastixfirniß**, m., s. d. Art. Firniß.

**Mastkorb**, m., richtiger Mars (s. d.).

**Mastra**, f., lat., gewölbte Kloake, daher auch Kellergewölbe, Kassengewölbe, ja selbst Geldkasten.

**Mastrichter Aestrich**, m., s. Aestrich 19.

**Maststall**, m., s. d. Art. Brennerei und Stall.

**Masura**, f., ital., s. v. w. mansio, bes. aber

**Masure**, f., frz., altes Gemäuer, Ruine, die des Wiederaufbauens nicht mehr werth ist.

**Mäß**, n., auch oft noch **Maaß** geschrieben, frz. mesure, f., engl. measure, span. medida, ist diejenige bekannte Größe, welche als Vergleichsmittel zur Beurtheilung der Quantität von nicht diskreten Größen (z. B. Linien, Flächen, Körpern, Winkeln, Kräften, Massen, Zeiten) gebraucht wird. Jede dieser Größenarten wird durch Vergleichung mit einer derselben Art angehörigen, von Haus aus in ihrer Größe willkürlich gewählten **Mäßeinheit** gemessen; so die Linien durch irgend welche Länge, z. B. Meter, Fuß, Elle, Ruthe, Meile ꝛc.; die Flächen durch das Quadrat der Längeneinheit oder irgend eine andere Flächeneinheit, die Körper durch eine Würfeleinheit.

I. **Moderne Mäßeinheiten und ihre Eintheilung.** Namentlich in Deutschland existirten bis vor Kurzem ungemein viel verschiedene Mäßsysteme, meistens auf dem Duodecimalsystem basirend. In Anerkennung der aus dieser Manchfaltigkeit für den Verkehr erwachsenden Unbequemlichkeit faßte am 25. September 1858 die elfte allgemeine deutsche Architektenversammlung zu Stuttgart den Beschluß, das Möglichste zur Einführung eines Decimalmäßsystems, und zwar des französischen mit deutschen Benennungen, zu thun. Ueber dieses Mäßsystem s. französische Mäße und Gewichte. Neben vielen vereinzelten Versuchen wendete man sich an den deutschen Bundestag, und dieser ernannte eine Kommission von Fachmännern, welche ihre Arbeit zu Ende des Jahres 1865 vollendet hatte, basirend auf einem von Karmarsch ausgearbeiteten Gesetzentwurf, der den Meter unter der Benennung Stab einführte, getheilt in 100 Neuzoll à 10 Strich; der Dekameter sollte Kette heißen, das Ar hielt 100 Quadratstab = 1 Quadratkette; das Liter hieß Kanne = 2 Schoppen. Das Hektoliter hieß Faß und hatte 2 Scheffel. Preußen zögerte, dem Entwurf beizutreten; da brach 1866 der Bund zusammen. Der neu gegründete Norddeutsche Bund adoptirte 17. Aug. 1868 die französische Mäß- u. Gewichtsordnung mit französischen Benennungen. Nur Hektometer, Myriameter, Decimeter u. Quintal sind nicht angeführt, hinzugefügt hingegen Meile (Neumeile), Schoppen u. Centner. Die Einführung war fakultativ für 1. Januar 1870, obligatorisch für 1. Januar 1872. — Seitdem hat das Deutsche Reich das Gesetz adoptirt, aber noch das Pfund eingefügt, die von Karmarsch vorgeschlagenen Namen als Nebenbenennungen, auch für das Dekagramm die Nebenbenennung Neuloth gestattet. In Oesterreich ist der Gebrauch der metrischen Mäße und Gewichte vom 1. Januar 1873 an gestattet, seit 1. Januar 1876 ganz ausschließlich anzuwenden und der Gebrauch der bis dahin gesetzlich gültigen Mäße und Gewichte mit Ausnahme der durch das Gesetz vom 15. März 1871 eingeführten Schiffstonne und Seemeile untersagt. Dabei sind Decimeter, Deciliter und Centiliter als selbständige Mäße außer den im Deutschen Reich geltenden noch aufgeführt. So gilt denn jetzt das Metersystem in Belgien, Deutschland, Frankreich, Griechenland, Holland, Italien, Oesterreich, Portugal, Rumänien, Spanien und in der Türkei sowie in den meisten südamerikanischen Republiken.

1 Meter oder Stab ist = $\frac{1}{10\,000\,000}$ oder $0{,}0000001$ des Meridianquadranten und somit ein natürliches Mäß (was allerdings die früheren, so sehr variirenden Einheiten: Fuß, Elle, Spanne, Faust, Klafter ꝛc., auch waren). Dasjenige, was das neue Mäßsystem besonders empfehlenswerth und bequem macht, ist einerseits die Bequemlichkeit, welche jedes Decimalsystem im Verkehr bietet, anderseits aber der Zusammenhang zwischen Längenmäß, Flächenmäß, Körpermäß u. Gewicht. 1 Liter ist bekanntlich = 1 Kubikdecimeter und 1 Liter Wasser wiegt 1 Kilogramm; s. d. Art. Gewicht II. Betreffs Einführung u. abgekürzten Bezeichnung der metrischen Mäße und Gewichte sind im Herbst 1871 vom Verband deutscher Architekten- und Ingenieurvereine nachstehende Grundsätze festgesetzt und von vielen deutschen Behörden angenommen worden.

a) **Schriftzeichen für die abgekürzte Bezeichnung der metrischen Mäße und Gewichte.** 1. Die Bezeichnung der Mäße und Gewichte wird stets hinter die letzte Ziffer der betreffenden Zahl gesetzt, mag dieselbe aus Ganzen allein bestehen oder ganze u. Bruchziffern enthalten. Sämtliche Schriftzeichen werden gern in Exponentenform geschrieben, mit Ausnahme derer für die Worte Quadrat u. Kubik; für letztere dienen die Zeichen □, resp. kb., welche in der Größe der Ziffern u. auf der Linie derselben zwischen die Ziffer u. den Exponenten der einer solchen Flächen- od. Körperbezeichnung zu Grund liegenden Längeneinheit eingeschoben werden. — 2. Die am häufigsten gebrauchten kleineren Grundeinheiten werden durch kleine lateinische Buchstaben bezeichnet, und zwar Meter durch m., Liter durch *l.*, Gramm durch g., Kilogramm (Kilo) durch kg. Die selbständigen Namen größerer Mäße und Gewichte werden durch große lateinische Buchstaben bezeichnet, u. zwar Meile durch M., Ar durch A., Scheffel durch S., Centner durch C. od. Z., Tonne durch T. — 3. Die als Vielfache od. Theile der Grundeinheiten benannten Mäß- u. Gewichtsgrößen werden bezeichnet, indem vor das Zeichen der Grundeinheit ein entsprechender großer, resp. kleiner Buchstabe hinzugefügt wird. Für die Vielfachen dienen die Zeichen M., K., H., D. (Myria, Kilo, Hekto, Deka), für die Theilgrößen die Zeichen d, c (z), m (dezi, zenti, milli). — Die Bezeichnung der mechanischen Arbeit erfolgt durch einfache Kombination der Mäß- und Gewichtsgrößen, wobei die ersteren stets voranzustellen sind.

Schema.

Längenmäße: M. Meile, km. Kilometer, Dm. Dekameter, m. Meter, dm. Decimeter, cm. (od. zm.) Centimeter (Zentimeter), mm. Millimeter.

Flächenmäße: □M. Quadratmeile, ha. (HA.) Hektar, a. (A.) Ar, □m. od. qm. Quadratmeter u. s. w.

Körpermäße: Kbm. oder cbm. Kubikmeter ꝛc., rm. Raummeter, fm. Festmeter, hl. oder Hl. Hektoliter, S. Scheffel, *L.* oder *l.* Liter.

Gewichte: T. Tonne (1000 kg.) C. (Z.) Centner (50 k.), kgr., Kilogr., kg. Kilogramm (2 Pfd.), Dgr. Dekagramm, g. od. gr. Gramm, dgr. Decigramm, mg. Milligramm ꝛc.

Mechanische Arbeit: mT. Metertonne, mkgr. od. kgrm. Meterkilogramm, cmkgr. Centimeterkilogramm.

b) **Normen für die Wahl der Einheitssätze zu technischen Benennungen nach metrischem Maß und Gewicht.** 1. Die festzusetzenden Normen beziehen sich allein auf diejenigen Einheitssätze, welche für technische Berechnungen in Anschlägen ꝛc. anzuwenden sind. Die Einheiten zu bestimmen, nach welchen Baumaterialien verkauft werden, ist dem Handel allein zu überlassen. — 2. Bei den Berechnungen des Straßenbaues ist der Kubikmeter zu den Ermittelungen des Steinbedarfs, der Abträge ꝛc. anzuwenden. — 3. Bei Berechnungen von Holz- und Steinbedarf ist die Länge nach Metern zu bestimmen, der Querschnitt des Holzes ist nach ganzen Centimetern, die Höhe von Quadersteinschichten nach Möglichkeit ebenfalls in ganzen Centimetern anzunehmen, die Preisberechnung für beide soll nach Kubikmetern erfolgen. — 4. Bei Bestimmung des Mörtelbedarfs ist das Liter als Einheitsmäß anzunehmen. — 5. Bei allen statistischen Berechnungen (Festigkeitskoëffizienten, Trägheitsmomente, Elastizitätsmodulus ꝛc.) ist mit Quadratcentimetern u. Kilogrammen zu operiren. — 6. Bei Eisenkonstruktionen ist zur Cotirung und Inhaltsberechnung der Millimeter, als Gewichtseinheit das Kilogramm anzuwenden.

c) **Normalziegelformat.** Als einheitliches Normalziegelformat für Deutschland ist das vom Deutschen Vereine für Fabrikation von Ziegeln, Thonwären, Kalk und Cement empfohlene, im preußischen Staatsbauwesen bereits eingeführte Format von 25 cm. Länge, 12 cm. Breite, 6,5 cm. Dicke anzunehmen.

Die Erfahrung hat nun gezeigt, daß in vielen Gewerbzweigen, die mit dem Bauwesen zusammenhängen, die alten verschiedenen Mäße auch jetzt noch benutzt werden; so beim sächsischen Sandsteinhandel wenigstens zum Theil noch, ebenso bei dem Nagelhandel, Brethandel u. dgl. mehr. Daher hat die Aufführung wenigstens der wichtigsten unter denselben auch in nachstehenden Tabellen nicht unterlassen werden dürfen. In den mit M bezeichneten Ländern und Orten ist das Metermäß eingeführt.

A. **Längenmäß**, frz. mesure de longueur, engl. linear-measure, span. medida lonjitudinal. Die hauptsächlichsten Längenmäße der Erde folgen hier zunächst nach Ländern geordnet und mit Meter und Pariser Linien verglichen. In der zweiten Tabelle ist der Meter mit den dem deutschen Architekten am meisten noch vorkommenden älteren Mäßen verglichen. Doch sind die Ellen und ellenähnlichen Mäße sowie die Meilen dabei weggelassen, weil diese in besonderen Artikeln, Elle und Meile (s. d.), bereits gegeben sind. * bedeutet ungenau.

| Benennung | | Eintheilung. | Größe in | |
|---|---|---|---|---|
| des Staats resp. der Städte. | der Hauptmäßeinheit. | | Metern. | Par. Linien. |
| **In Europa.** | | | | |
| Altenburg M., früher: (Anhalt wie Preußen) | Baufuß = 1/2 Elle od. Vermessungsfuß; 20′ = 1 Ruthe, 6′ = 1 Klafter | s. d. Art. Elle | 0,283794 | 125,8047 |
| Baden M., früher: | Fuß, 6′ = 1 Klafter, 10′ = 1 Ruthe und Lachter | 10 Zoll à 10 Linien à 10 Punkte | 0,30000 | 132,9888 |
| Bayern M., früher: | Münchener Fuß, Werkfuß 6′ = 1 Klafter, 10′ = 1 Ruthe | 12 Zoll à 12 Linien, beim Feldmessen 10 Zoll à 10 Linien | 0,291859 | 129,38 |
| Abweichend: | Alte Elle, s. d. Art. Elle. | 34 1/2 neue Duodecimalzoll | 0,8330148 | 369,2722* |
| Augsburg . . . | Werkschuh | 12 Zoll à 12 Linien | 0,2961678 | 131,2909 |
| Bamberg . . . | Schuh oder Fuß | — — — | 0,303973 | 134,75 |
| | Feldschuh, 20 = 1 Feldruthe, 19 = 1 Wiesenruthe, 21 = 1 Holzr. | — — — | 0,280448 | 124,32 |
| Nürnberg . . . | Stadtschuh od. Fuß, 16 = 1 große, 12 = 1 kleine Ruthe | — — — | 0,303973 | 134,75 |
| Regensburg . . . | Fuß | 12 Zoll | 0,31656 | 139,* |
| Würzburg . . . | Fuß, 2′ = 1 Elle, 5′ = 1 Klftr., 12′ = 1 Feldr., 14′ = Waldr. | 12 Zoll | 0,2937 | 130,72 |
| Rheinbayern . . | Pfälzischer Fuß | 12 Zoll à 12 Linien | 0,33333 | 147,7653* |
| Belgien M. . . . | Mètre (Aune) 10 = 1 Perche | 10 Palmes à 10 Pouces à 10 Lignes | 1,00000 | 443,2959 |
| Alte Mäße, s. auch d. Art. Belgien. | Brüsseler Fuß, 20 = 1 Ruthe | 11 Zoll à 8 Linien | 0,27575 | 122,239 |
| | Antwerpener Fuß, 20 = 1 Ruthe | 11 Zoll | 0,2855 | 126,5609 |
| Braunschweig M. sonst: | Werkfuß, 16 = 1 Ruthe = 10 Feldfuß à 10 Zoll | 12 Zoll à 12 Linien | 0,2853624 | 126,5 |
| | Spann, 8 = 1 Berglachter = 80″ 8 1/2‴ | 10 Lachterzoll à 10 Primen à 10 Sek. | 0,239907 | 106,35 |
| Bremen M., früher: | Fuß, 6 = 1 Klafter, 16 = 1 Ruthe, bei Grabarbeiten 20 = 1 R. | 12 Zoll à 12 Linien oder 10 Zoll à 10 Linien | 0,28935 | 128,26768 |
| Dänemark . . . . | Fod, 6 = 1 Favn, 10 = 1 Rode | 12 Tommer à 12 Linien | 0,31385354 | 139,1293 |
| | Berglachter | — — — | 2,0115 | |
| Deutschland M. . . | Meter, 10 = 1 Dekameter (1 Kette), für Feldmesser 20 = 1 Kette, 1000 = 1 Kilometer, 7500 = 1 Meile. | 100 Centim. à 10 Millim. | 1,000 | 443,2959 |
| England . . . . . | Foot, 3 = 1 Yard (s. Elle), 6 = 1 Fathom, 16 1/2 = 1 Pole, Perche, Lug oder Rod (5,0291 Meter). | 12 Inches à 3 Barley Cornes, od. à 10 Lines od. à 8 Parts | 0,3047945 | 135,11418 |
| | 5 Fuß = 1 Geometrical Pace. | | 1,5239725 | |
| | 18 — 1 Woodland Pole | — — — | 5,486301 | 2438,2* |
| | 21 = 1 Forest Pole | — — — | 6,400684 | 2840,0* |
| | 66 Feet = 1 Chain. | | 20,164366 | |

| Benennung des Staats resp. der Städte. | Benennung der Hauptmäßeinheit. | Eintheilung. | Größe in Metern. | Größe in Par. Linien. |
|---|---|---|---|---|
| | 660 = 1 Furlong = 40 Poles | — — — | 201,164366 | |
| | Palm | 3 Inches | 0,0761986 | 33,7785 |
| | Hand (Pferdmäß) | 4 Inches | 0,1015981 | 45,038 |
| | Span (2 = 1 Cubit) | 9 Inches | 0,2285958 | 101,3356 |
| Frankreich M. . . . Vergl. d. Art. Elle, Aune und französische Mäße. | Mètre, 10 = 1 Decamètre, 100 = 1 Hectam., 1000 = 1 Kilom., 10000 = 1 Myriam | 10 Decimètres à 10 Centimètres à 10 Millim | 1,000000 | 443,2959 |
| | Pariser Fuß, Pied du roi, 6 = 1 Toise, 18 = 1 Perche (Feldmäß), 20 = 1 Perche (Baumäß), 22 = 1 Perche (Wald- und Teichmäß) | 12 Pouces à 12 Lignes à 12 Points | 0,3248394 | 144,000 |
| | Metrischer Fuß (pied usuel) | — — — | 0,3333333 | 147,7653* |
| Nizza . . . . . | Palmo oder Pan, 8 = 1 Canna, 12 = 1 Trabucco | 12 Pollici | 0,2641 | 117,074 |
| Griechenland M. . . | Metros | 100 Centim. etc. | 1,0000 | 443,2959 |
| Hamburg M., früher: | Fuß, 6 = 1 Faden (oder Klafter), 14 = 1 Marschruthe, 16 = 1 Geestruthe | 12 Zoll à 8 Achtel oder 3 Palmen | 0,2865* | 127,036* |
| | Rheinländischer Fuß z. Feldmessen | 12 Zoll à 10 Lin. à 10 P. | 0,31385 | 139,13 |
| Hessen-Darmstadt M. | Fuß, 10 = 1 Klafter (1 Elle = 24 Zoll = 0,6 Meter) | 10 Zoll à 10 Linien | 0,25 | 110,8239 |
| Homburg . . . | Homburger Fuß (Schuh) | 12 Zoll à 12 Linien | 0,2846 | 127,00* |
| Meisenheim . . . | Schuh, 10 = 1 Ruthe | 10 Zoll à 10 Linien | 0,333 | 147,7653* |
| Hohenzollern M. . . | Fuß, 10 = 1 neue Ruthe | 10 Zoll à 10 Linien | 0,2865 | 127,036* |
| Holland M. . . . | El (s. Elle), 10 El = 1 Roede | — — — | 1,0000 | 443,2959 |
| Alt: | Amsterdamer Voet, 6 = 1 Vadem, 13 = 1 Roede | 3 Palmen oder 11 Duimen à 8 Achtste | 0,2831334 | 125,5119 |
| Jonische Inseln . . | Piede (= 1 Foot englisch) | — — — | 0,3047945 | 135,11418 |
| | Trabucco = 6 piedi antichi | — — — | 2,5 | 1108,239 |
| Italien M. . . . . (Aeltere Mäße, s. Elle u. Palmo.) | Metro, 2½ = 1 Trabucco | 10 Palmi (Decim.) à 10 Centimetri (Diti), à 10 Atomi (Millimetri) | 1,0000 | 443,2959 |
| Sardinien, Turin . | Piede liprando, 6 = 1 Trabucco, 12 = 1 Pertica, 2 = 3 Piedi manuali, 1 Tesa = 5 Piedi manuali | 12 Once zu 12 Punti à 12 Atomi | 0,513766 | 227,75 |
| Ancona . . . . | Piede, 10 = 1 Pertica | 12 Dita | 0,409571 | 181,561 |
| Florenz . . . . | Braccio da Panno, 2 = 1 Passetto, 4 = 1 Canna, beim Feldmäß 5 = 1 Canna | 20 Soldi à 3 Quattr. oder 12 Crazzio à 5 Quattr. | 0,58365 | 258,73 |
| Lucca . . . . . | Piede | — — — | 0,589908 | 261,5038 |
| | Braccio, 4 = 1 Canna, 5 = 1 Pertica | 12 Onee | 0,5905 | 261,77 |
| Bologna . . . . | Piede, 10 = 1 Pertica | 12 Once | 0,38010 | 168,497 |
| Bergamo . . . | Piede, 6 = 1 Cavezzo | — — — | 0,4377672 | 194,0604 |
| Genua . . . . | Palmo, 2⅓ = 1 Braccia | 12 Oncie | 0,249095 | 110,423 |
| Mailand . . . | Piede, 6 = 1 Trabucco | 12 Diti | 0,43518 | 192,9157 |
| Cremona . . . | Piede, 12 = 1 Passo | 10 Palm. à 10 Diti à 10 At. | 0,4835389 | 214,3508 |
| Pavia . . . . | Piede, 6 = 1 Trabucco | 12 Pollici | 0,4719541 | 209,2153 |
| Modena . . . . | Piede, 6 = 1 Cavezzo | 12 Pollici | 0,52305 | 231,865 |
| Neapel . . . . | Palmo, 7 = 1 Passo, 10 = 1 Canna, 35 = 1 Catena | 10 Decime à 10 Centesime oder 12 Once à 5 Minute | 0,26455 | 117,27394 |
| Insel Sizilien . . | Palmo, 2 = 1 Passetto, 8 = 1 Canna, 32 = 1 Catena, 4 Catene = 1 Corda | 12 Once à 12 Linee à 12 Punti | 0,2581 | 114,414 |
| Ravenna . . . . | Piede | 10 Pollici | 0,5846 | 259,5* |
| Parma . . . . | Piede da legno = Braccio da legno, 6 = 1 Pertica | s. d. Art. Elle | 0,54516 | 242,5* |
| Piacenza . . . . | Piede, 6 = 1 Cavezzo | — — — | 0,46988 | 208,30* |
| Insel Sardinien . | Palmo von Cagliari, 8 = 1 Canna, 12 = 1 Trab. sardo | — — — | 0,2624619 | 116,3483 |
| Rom . . . . . | Piede, 5 = 1 Passo | 12 Dita | 0,297587 | 131,9692 |
| | Catena (Meßkette), = 5¾ Canne archit. (s. Elle) = 57½ Palme | 10 Stajuoli | 12,844 | 5750,0* |
| | da muratore; = 1 Palmo = | | 0,22337 | 100,00* |
| Padua . . . . | Piede, 6 = 1 Cavezzo | 12 Pollici | 0,3573941 | 158,4313 |

| Benennung des Staats resp. der Städte. | Benennung der Hauptmaßeinheit. | Eintheilung. | Größe in Metern. | Größe in Par. Linien. |
|---|---|---|---|---|
| Venedig . . . . | Piede, 5 = 1 Passo, 6 = 1 Pertica, $4^1/_2$ = 1 Chebbo | 12 Once à 12 Linee à 12 Decimi | 0,34773485 | 154,1494 |
| Verona . . . . | Piede, 6 = 1 Cavezzo | 12 Once | 0,3429148 | 152,0127 |
| Liechtenstein M. . . | Wie Oesterreich. | | | |
| Lippe-Detmold M. . | Fuß, Werkfuß, 6 = 1 Ruthe à 10 Decimalfuß | 12 Zoll à 12 Linien | 0,289513 | 128,3399 |
| Lippe-Schaumb. M. . | Fuß, 7 = 1 Lachter, 16 = 1 Ruthe à 10 Fuß à 10 Zoll à 10 Linien | 12 Zoll à 12 Linien | 0,2901 | 128,6* |
| Lübeck M. . . . | Fuß, 6 = 1 Faden, 16 = 1 Ruthe | 12 Zoll à 12 Linien | 0,287618 | 127,499 |
| | Schiffsbaufuß | — — — | 0,292130 | 129,500 |
| Mecklenb.-Schwer. M. | Werkfuß, Baufuß, 2 = 1 Elle | 12 Z. à 12 L. à 10 Punkte | 0,287699 | 127,036 |
| | Mecklenburger Fuß, Lübecker Fuß zum Landvermessen, 2 = 1 gesetzl. Elle, 16 = 1 Ruthe à 10 Theile | 12 Zoll à 10 Linien à 10 Theile | 0,291002 | 129,* |
| Mecklenb.-Strelitz M. | Werkfuß, 12 = 1 Bauruthe, 16 = 1 Erdruthe | 12 Zoll à 12 Linien | 0,3138535 | 139,129 |
| | Feldfuß, 6 = 1 Faden, 16 = 1 Feldr. | — — — | 0,291002 | 129 |
| Moldau M. . . . | Palma, 8 = 1 Stingene (2,2127′) | 8 Degiti | 0,2777 | 123* |
| | Predjine (Praschine, Ruthe) | 3 Stingene | 6,6666 | 2955,3* |
| Norwegen . . . . | Fod, 2 = 1 Alen, 6 = 1 Favn, 10 = 1 Rode | 12 Tömmer à 12 Linier | 0,31376 | 139,1* |
| | Palm für Rundhölzer | 3 Zoll, $4^2/_3$ Linien | 0,08861 | 39,28 |
| Oesterreich M. . . . | Wiener Fuß, 6 = 1 Klafter, 12 = 1 Ruthe à 20 Decimalfuß, 60 W. F. = 1 Kettenzug = 10 Halbruthen à 10 Decimalfuß | 12 Zoll, à 12 Linien à 12 Punkte (3 Zoll = 1 Zwerchhand, 9″ = 1 Spanne) | 0,316081362 | 140,131* |
| Abweichend: | Decimalfuß, Feldfuß | 10 Zoll à 10 Linien | 0,1896614 | 84,07842 |
| Böhmen . . . . | Böhmische Fuß, Stopa, $6^3/_4$ = 1 Kuttenberger Berglachter, 104 = 1 Landseil (zemský) | 12 Zoll | 0,2963986 | 131,3923 |
| Dalmatien . . . | Piede, 5 = 1 Passo, 6 = 1 Pertica | 12 Once à 12 Linee | 0,3477594 | 154,1603 |
| Galizien . . . . | Stop (Fuß) | 12 Calów à 12 Linii | 0,288 | 127,7* |
| Illyrien . . . . | Piede, 6 = 1 Klafter | 12 Once à 12 Linie | 0,31611095 | 140* |
| Mähren . . . . | Fuß, 6 = 1 Klafter | — — — | 0,295965 | 131,2000 |
| Schlesien . . . | Schlesische Lachter | 80 Breslauer Zoll | | 851,3 |
| Tirol . . . . . | Tiroler Fuß, 6 = 1 Klafter, 10 = 1 Ruthe | 12 Zoll à 12 Linien | 0,33412 | 148,1140 |
| Krakau . . . . | Stopa (Fuß), 2 = 1 Lokiéc, 6 = 1 Sażén, 15 = 1 Prut (Ruthe) à 10 Percików = $^1/_{10}$ Sznur | 12 Calów à 12 Liniów à 2 Milimetrów | 0,288* | 127,66923 |
| Ungarn . . . . | Pes (Fuß), 6 = 1 Orgya (Klafter) | 3 Marok (Faust) à 4 Zoll à 4 Strich | 0,31611095 | 140,1307 |
| Oldenburg . . . . | Oldenburger Fuß, 20 = 1 alte Ruthe, 18 = 1 neue Ruthe | 12 Zoll à 12 Linien | 0,295879 | 131,162964 |
| | Jeversche Fuß, 14 = 1 Ruthe, 20 = 1 Grodenlandruthe | 12 Zoll à 12 Linien | 0,3138535 | 139,12 |
| | Kalenberger Fuß | 12 Zoll à 12 Linien | 0,28769 | 127,6 |
| | Osnabrücker Fuß | — — — | 0,27929 | 123,8 |
| Fürstenth. Lübeck . | Fuß, 10 = 1 Ruthe à 5 Ellen | 12 Zoll à 12 Linien | 0,286613 | 127,05 |
| Polen . . . . . | Stopa (Fuß), 2 = 1 Lokiec, 6 = 1 Sażén, 7 = 1 Lachter (dekadisch eingetheilt) | 4 Cwierci à 6 Calów à 12 Linii à 2 Millimetrów | 0,288* | 127,66* |
| | Sznur (Kette) = 150 Stop | 10 Pretów à 10 Preçików à 10 Lawek à 1,8 Calów | 43,2* | 1900,0 |
| Portugal M. . . . s. d. Art. Barra | Palmo (Spanne) de Craveiro, 5 = 1 Vara, 3 = 1 Covado, 10 = 1 Braça, $7^1/_2$ = 1 Passo geometrico | 8 Pollegadas à 12 Linhas à 12 Pontos oder 12 Dedos à 4 Grãos à 2 Linhas à 12 Pontos | 0,22 | 97,525 |
| | 1 Pé = $1^1/_2$ Palmo, 5 = 1 Passo geometrico | 12 Pollegados à 12 Linhas | 0,330 | 146,2875 |
| Preußen M. . . . | Preußischer, rheinländ. Fuß, auch Brandenburger, Berliner Werkfuß gen., 6 = 1 Klafter, Schlag, Faden, 12 = 1 Berliner Ruthe | 12 Zoll (Daumen) à 12 Linien à 12 Punkte oder Skrupel | 0,313853542 | 139,1293 |
| | Feldfuß = $^1/_{10}$ Ruthe | 10 Hundertelruthen ꝛc | 0,376624251 | 166,9560 |
| | Lachter (Bergm.) = $6^2/_3$ Werkfuß (Elle = $25^1/_2$ Zoll) | 8 Achtel à 10 Lachterzoll Lachterz. = Werkzoll à 10 Prim à 10 Sekunden | 2,0923569 | 927,5333 |

| Benennung des Staats resp. der Städte. | Benennung der Hauptmäßeinheit. | Eintheilung. | Größe in Metern. | Größe in Par. Linien. |
|---|---|---|---|---|
| Abweichend: | | | | |
| Aachen . . . . | Stadtfuß | — — — | 0,2899 | 128,5115 |
| | Bau- od. Werkfuß, 16 = 1 Ruthe | 12 Zoll à 12 Linien | 0,28869 | 127,978 |
| | Landmeßfuß, 6 = 1 Klafter, 16 = 1 Landruthe | 12 Zoll à 12 Linien | 0,2821000 | 125,054 |
| Breslau . . . . | Werkfuß, 2 = 1 Elle, 15 = 1 Ruthe oder Stange (16 = 1 große Ruthe), 8 = 1 Faden | 12 Zoll à 12 Linien | 0,288058 | 127,695 |
| (Cleve, f. Kleve.) | | | | |
| Danzig . . . . | Fuß, 15 = 1 Ruthe | 12 Zoll | 0,2868851 | 127,175 |
| | Holzfuß | 12 Zoll à 12 Linien | 0,30479 | 135,114 |
| Elberfeld . . . | Baufuß, 12 = 1 Bauruthe | 12 Zoll à 12 Linien | 0,313853542 | 139,123 |
| Erfurt . . . . | Fuß, 12 = 1 Bauruthe, 14 = 1 Feldr. | 12 Zoll à 12 Linien | 0,23326 | 125,568 |
| Frankfurt a/M. . | Schuh, Werkschuh, $12^1/_2$ = 1 Feldruthe | 12 Zoll à 12 Linien oder à 8 Achtel | 0,2846105 | 126,1666 |
| | Feldschuh, 10 = 1 Feldruthe | 10 Zoll à 10 Linien | 0,355763 | 157,708 |
| | Waldschuh, 10 = 1 Waldruthe | — — — | 0,451076 | 199,96 |
| Halle a. d. S. . . | Werkfuß | 12 Zoll à 12 Linien | 0,2879692 | 127,6556 |
| | Feldfuß, 10 = 1 Ruthe | — — — | 0,4430602 | 191,9738 |
| Hannover . . . | Neuer oder Kalenberger Fuß, 2 = 1 Elle, 6 = 1 Neuklafter, 16 = 1 Ruthe | 12 Zoll à 12 Linien | 0,2920947 | 129,4844 |
| | Ostfriesländer Fuß | — — — | 0,29213 | 130,0* |
| | Spanne, 8 = 1 Berglachter | 10 Lachterzoll | 0,239907 | 106,35 |
| Holstein . . . . | Wie Hamburg. | | | |
| Kassel . . . . | Neukasseler Normalfuß | 12 Zoll à 12 Linien | 0,287699 | 127,536 |
| | Fuldaer Fuß, 12 = 1 Ruthe à 10 Feldfuß à 10 Zoll | 12 Zoll à 12 Linien | 0,2829 | 125,4* |
| | Altkasseler oder Katasterfuß (Feldmäß), 14 = 1 Kasseler Ruthe à 10 Decimalfuß | 12 Zoll à 12 Linien | 0,2849 | 126,2994 |
| | Hanauer Fuß | — — — | 0,2869 | 127,18 |
| Kleve . . . . . | Alter Fuß, 12 = 1 Ruthe | 12 Zoll à 12 Linien | 0,2955 | 131 |
| | Neuer Fuß | — — — | 0,314 | 139,25 |
| Koblenz . . . . | Fuß, 16 = 1 Ruthe | 12 Zoll à 12 Linien | 0,2906 | 128,83 |
| Köln, Düsseldorf . | Fuß, 2 = 1 Elle, 16 = 1 Ruthe | 12 Zoll à 12 Linien | 0,2874 | 127,4 |
| Königsberg . . . | Fuß, 15 = 1 Ruthe, dekadisch getheilt | 12 Zoll à 12 Linien | 0,3077 | 136,4 |
| Lauenburg . . . | Kalenberger Fuß | — — — | 0,293 | 130,5* |
| | Ratzeburger Fuß, 16 = 1 Ruthe | — — — | 0,2876 | 127,3* |
| Mühlhausen a. d. U. | Fuß, 14 = 1 Feldruthe, 16 = 1 Wald- oder Teichruthe | 12 Zoll à 12 Linien | 0,28085 | 124,4775 |
| Münster . . . . | Fuß | 12 Zoll à 12 Linien à 10 Theile | 0,2907734 | 128,9 |
| Nassau . . . . | Normalfuß, Markfuß, Werkfuß | 10 Zoll à 10 Linien | 0,300000 | 132,9888 |
| | Feldschuh od. Steuerf., 10 = 1 R. | 10 Zoll à 10 Linien | 0,50000 | 221,6479 |
| Nordhausen . . . | Werkfuß | 12 Zoll à 12 Linien | 0,2927 | 129,75 |
| | Feldfuß, 10 = 1 Ruthe, = $7^1/_2$ Ell. | — — — | 0,4162 | 184,5* |
| Trier . . . . . | Werk- od. Landfuß, 6 = 1 Werkklafter, 16 = 1 Landklafter | 12 Zoll à 12 Linien | 0,293754 | 130,22 |
| | Waldfuß, 12 = 1 Waldklafter | — — — | 0,3099509 | 137,39 |
| | Zimmerfuß | 12 Zoll à 12 Linien | 0,3051009 | 135,25 |
| Thorn . . . . | Fuß, 2 — 1 Elle, 15 = 1 Ruthe | 12 Zoll à 12 Linien | 0,576* | 255,3385 |
| Wiesbaden . . . | Werkfuß, Fuß, alter Mainzer Kameralschuh, 16 = 1 Ruthe | 12 Zoll | 0,2875* | 127,44 |
| Reuß M., Ebersdorf . | Fuß, 16 = 1 Ruthe | 12 Zoll à 12 Linien | 0,303975 | 134,75 |
| Gera, Lobenstein . | Fuß, 16 = 1 Ruthe, 2 = 1 Elle | 12 Zoll à 12 Linien | 0,2865 | 127,036* |
| Greiz . . . . . | Fuß, 16 = 1 Ruthe | 12 Zoll à 12 Linien | 0,2825 | 125,23 |
| Hohenleuben . . | Fuß, 2 = 1 Elle | 12 Zoll à 12 Linien | 0,2842 | 126,05* |
| Schleiz . . . . | Werkfuß wie in Greiz. | | | |
| | Vermessungsfuß, 12 = 1 Ruthe | 12 Zoll à 12 Linien | 0,313853 | 139,129 |
| Zeulenroda . . . | Fuß, 2 = 1 Elle | 12 Zoll à 12 Linien | 0,29 | 128,556 |
| Rußland . . . . | Fuß, 7 = 1 Saschehn, Ságé, Faden = 12 Tschetschwert | 12 Zoll à 10 Linien oder $6^6/_7$ Werschock | 0,30479449 | 135,11418 |
| Abweichend: | Arschin, $^1/_3$ Saschehn = $2^1/_3$ F. | à 16 Werschock | 0,71118715 | 315,2663 |
| Libau und Mitau . | Fuß, 2 = 1 Elle (Landmesser-Elle = 2 russische Fuß, 1 Elle Kette = 50 russische Fuß, Faden = 6 Fuß | 12 Zoll | 0,2688 | 119,2466 |

| Benennung des Staats resp. der Städte. | Benennung der Hauptmäßeinheit. | Eintheilung. | Größe in Metern. | Größe in Par. Linien. |
|---|---|---|---|---|
| Libau und Mitau . | Landmesserfuß, 10 = der revisor. Stange = 7½ Rigaer Elle | — — — | 0,4035 | 178,8* |
| Pernau . . . . | Fuß, 2 = 1 Elle, 6 = 1 Faden, 7 = 1 Aeußerfaden | 12 Zoll | 0,27465 | 121,75 |
| Reval . . . . | Fuß, 7 = 1 Eisenfaden, 15 = 1 Schritt = 3 russ. Fuß = ⅕ Stange oder Kubjasschritt | 12 Zoll | 0,3205714 | 142,1080 |
| Riga . . . . . | Fuß, 6 = 1 Faden | 12 Zoll à 12 Linien | 0,3138535 | 139,13 |
| Riga, Libau 2c. . | Palm (für Rundhölzer) | 3,717 russ. Zoll | 0,09441 | 41,8516 |
| | Landmesserelle = 2 russ. Fuß | — — — | 0,609589 | 270,2283 |
| Wilna . . . . | Stopa, 2 = 1 Lokiec, 6 = 1 Saschén, 1½ = 1 Trecik, 15 = 1 Pret = 1/10 Sznur | 12 Calów à 12 Linii | 0,3248394 | 113,9* |
| Sachsen, Königr. M. | Regulirter Fuß, 6 = 1 Klafter, 16 = 1 Land- od. Straßenruthe | 12 oder 10 Zoll | 0,28319 | 125,537 |
| | Feldmesserruthe = 14 Fuß 14 Zoll | 182 Zoll | 4,2474 | 1882,7651 |
| | Geometrischer Fuß, 10 = 1 Ruthe = 1/10 Kette (à 182 Zoll regul.) | 10 Zoll à 10 Linien | 0,42950485 | 190,2* |
| | Berglachter = ⅕ Markscheidekette | 7 Lachterfuß od. 2000 Mill. | 2,000000 | 886,5918 |
| | Bergelle = 2 Lachterfuß | 2 Lachterfuß | 0,57142857 | 253,3119634 |
| | Dresdener Fuß, 6 = 1 Klafter | 12 Zoll à 12 Linien | 0,2833 | 125,6 |
| | Leipziger Werkfuß, 2 = 1 Elle = ½ Leipz. Stab, 6 = 1 Klafter | — — — | 0,2825 | 125,2311 |
| | Leipziger Baufuß | 12 Zoll à 12 Linien | 0,28315 | 125,5192 |
| Sachsen-Koburg M. . | Werkfuß, 6 = 1 Klafter, 14 = 1 Werkruthe | 12 Zoll | 0,30397 | 134,75 |
| | Vermessungsfuß, 12 = 1 Vermessungsruthe | 12 Zoll à 12 Linien | 0,3138535 | 139,13 |
| Gotha . . . . | Bau-, Werk-, Vermessungsfuß, 14 = 1 Feldruthe | 12 Zoll à 12 Linien | 0,287618 | 127,499 |
| | Waldfuß, 16 = 1 Waldruthe = 1 1/7 Feldruthe | — — — | 0,282655 | 125,3* |
| Sachsen-Meining. M. | Werkfuß, 6 = 1 Klafter | 12 Zoll à 12 Linien | 0,28315 | 125,52 |
| | Vermessungsfuß, 14 = 1 Ruthe | 12 Zoll | 0,30397 | 134,75 |
| Hildburghausen . | Werkfuß | 12 Zoll à 12 Linien | 0,287618 | 127,5 |
| Saalfeld . . . . | Fuß, 16 = 1 Ruthe | 12 Zoll | 0,283 | 125,5* |
| Sachsen-Weimar-Eisenach M . . | Fuß, 2 = 1 Elle, 16 = 1 Ruthe (in 14, 12 od. 10 Theile getheilt) | 12 Zoll à 12 Linien à 12 Punkte | 0,2819786 | 124,95 |
| Kranichfeld . . . | Fuß, 2 = 1 Elle, 16 = 1 Ruthe | 12 Zoll à 12 Linien | 0,2825 | 125,2311 |
| Schwarzburg-Rudolstadt M. . . . | Fuß, 6 = 1 Klafter, 16 = 1 Ruthe 88 Zoll = 1 Lachter | 12 Zoll à 12 Linien | 0,2822 | 125,098 |
| Frankenhausen . . | Werkfuß (gleich dem preußischen) | 12 Zoll à 12 Linien | 0,3138535 | 139,129 |
| | Vermessungsfuß, 16 = 1 Ruthe | — — — | 0,2825 | 125,2311 |
| Sondershausen . | Werkfuß | 12 Zoll à 12 Linien | 0,28762 | 127,5 |
| | Vermessungsfuß, 14 = 1 Ruthe | — — — | 0,28252 | 125,24 |
| Arnstadt . . . . | Fuß, 6 = 1 Klafter, 14 = 1 kleine Ruthe, 16 = 1 große Ruthe | 12 Zoll à 12 Linien | 0,2825 | 125,2311 |
| Schweden . . . . | Fot, 6 = 1 Famn, 2 = 1 Aln, 16 = 1 Ruthe, 10 = 1 Stang = 1/10 Ref | 12 Tum à 8 Linier oder 10 Tum à 10 Linier à 10 Gran à 10 Skrupler | 0,296901 | 131,615 |
| Schweiz . . . . . | Fuß, 6 = 1 Klafter, 2 = 1 Elle, 4 = 1 Stab, 10 = 1 Ruthe | 10 Zoll à 10 Linien à 10 Strich (Traits) | 0,3000 | 132,9888 |
| Abweichend: | | | | |
| Aargau, Freiburg . | Fuß, 8 = 1 Klafter, 10 = 1 Ruthe | 12 Zoll à 12 Linien | 0,29326 | 130,000 |
| Altorf (Uri) . . . | Fuß, 6 = 1 Klafter, 10 = 1 Ruthe | 12 Zoll à 12 Linien oder 10 Zoll à 10 Linien | 0,30138 | 133,6 |
| Appenzell und Thurgau . . | Fuß | 12 Zoll à 12 Linien | 0,3067 od. 0,314688 | 135,97 139,5 |
| Basel . . . . . | Fuß, 16 = 1 Ruthe, als Feldmäß in 10 Fuß getheilt | 12 Zoll à 12 Linien | 0,30454 | 135 |
| Bern, Solothurn . | Schuh, 8 = 1 Klafter, 10 = 1 Ruthe | 12 Zoll à 12 Lin., b. Feldmessen 10 Zoll à 10 Lin. | 0,29326 | 130,00 |
| | Steinbrecherfuß | — — — | 0,3177 | 140,833 |
| Chur (Graubünden) | Fuß, 7 = 1 Klafter, bei Bauten 6 = 1 Klafter | — — — | 0,3000 | 132,9888 |
| Genf . . . . . | Fuß, 8 = 1 Toise | — — — | 0,487936 | 216,3 |
| Glarus . . . . | Fuß, 6 = 1 Klafter, 10 = 1 Rth. | 12 Z. à 12 Lin., b. Feldmessen 10 Z. à 10 L. | 0,30138 | 133,6 |
| Lausanne (Waadt) | Fuß, 10 = 1 Toise | — — — | 0,3000 | 132,9888 |

| Benennung des Staats resp. der Städte. | Benennung der Hauptmaßeinheit. | Eintheilung. | Größe in Metern. | Größe in Par. Linien. |
|---|---|---|---|---|
| Lugano (Tessin) | Brazetto, 5 = 1 Trabucco | — — — | 0,5000 | 221,648 |
| Luzern | Fuß, 10 = 1 Ruthe, 6 = 1 Klafter | 12 Zoll à 12 Linien | 0,28423 | 126 |
| Neufchatel | Pied, 10=1 Toise, 16 = 1 Perche de vigne | 12 Pouces à 12 Lignes à 12 Points | 0,29326 | 130* |
| | Pied de champ, 16 = 1 Perche de champ | — — — | 0,28715 | 127,292 |
| St. Gallen | Fuß, 6 = 1 Klafter | 12 Zoll à 12 Linien | 0,3075 | 136,333 |
| | Feldschuh, 10 = 1 Ruthe | — — — | 0,32484 | 144* |
| Sarnen (Unterwalden) | alter Luzerner Stadtschuh, 10 = 1 Ruthe, f. Steinbrecher, Maurer 6 = 1 Klafter | 12 Zoll à 12 Linien | 0,28423 | 126 |
| | Fuß für Tischler, Schlosser | — — — | 0,3484 | 144 |
| Schaffhausen | Werkschuh, 2=1 Elle, 6=1 Klafter, 12 = 1 Ruthe | 12 Zoll à 12 Linien | 0,2978 | 133,014 |
| Zug, Schwyz und Zürich | Fuß, 2 = 1 Elle, 6 = 1 Klafter, 10 = 1 Ruthe | 12 Zoll à 12 Linien | 0,30138 | 133,6 |
| Zurzach | Schuh oder Fuß | 12 Zoll à 12 Linien | 0,300025 | 133 |
| Serbien | s. d. Art. Elle. | | | |
| Spanien M. | Metro à 100 Centimetros | 10 Decimetros à 10 C. | 1,00000 | 443,2959 |
| Altes Mäß. | Pié = 4 Palmos de ribera = 2 Gemes, 2 = 1 Codo de rib. | 12 Pulgadas à 12 Lineás à 12 Puntos | 0,278635 | 123,518 |
| | Palmo mayor, 2 = 1 Codo, 4 = 1 Vara, $1^2/_3$ V. = 1 Paso; 2 V. = 1 Toesa, Braza oder Estado, 4 V. = 1 Estadal, $8^1/_4$ V. = 1 Cuerda | 9 Pulgadas (3 Piés = 1 Vara, 5 Piés = 1 Paso) | 0,2089762 | 92,6382 |
| Abweichend: Alicante | Pié | 4 Palmos à 3 Onzas oder 16 Dedos | 0,30166 | 133,726 |
| Barcelona | Palmo, 4 = 1 Media, 8 = 1 Cana | 4 Quartos | 0,194 | 87,1* |
| Madrid (Neu-Kastilien) | Pié, 3 = 1 Vara | 12 Pulgadas à 12 Lineas | 0,281 | 124,566 |
| Minorca | Palmo, 8 = 1 Cana | 4 Cuartillos | 0,2005 | 88,881 |
| Mallorca | Palmo, 8 = 1 Cana | 4 Cuartillos | 0,193 | 86,6644 |
| | Destre | — — — | 4,214 | 1868,058 |
| Saragossa | Pié, 3 = 1 Vara à 4 Cuartas, Cuar = 9 Pulgad. = 12 Dedos | 12 Pulgados od. 16 Dedos | 0,257 | 113,93 |
| Valencia, Benicarló und Denia | Pié, 3 = 1 Vara = 4 Palmos mayores à 4 Cuartos, 9 Palmos mayores = 1 Braza, 20 Brazas = 1 Cuerda | 4 Palmos menores à 3 Onzas oder à 4 Dedos | 0,3023 | 134,023 |
| Türkei M. | s. d. Art. Elle. Halebi | (oder Arschin) | 0,7577 | 325,7753 |
| Walachei M. | Palma oder Pulnu, 10 = 1 Stangene = 8 Fuß | 10 Detjette à 10 Liniir | 0,1981 | 87,825 |
| | Praschtschine | $18^1/_2$ Fuß | 4,5810628 | 2030,74 |
| Waldeck M. | Fuß, 2 = 1 Elle, 16 = 1 Ruthe | 12 Zoll à 12 Linien | 0,2924 | 129,6 |
| Württemberg M. | Fuß, 6 = 1 Klafter, 10 = 1 Ruthe | 10 Zoll à 10 Linien | 0,28649 | 127 |
| **Außer Europa.** | | | | |
| Aegypten | Pik | 4 Rub à 6 Kirat | 0,677 | 300,111 |
| | Pik beledi $6^1/_3$ = 1 Kóssabeh (Ruthe) = 22 Tschöbdah (Fäuste) = 2 Kirat der Steinmetzen in Kairo | s. übr. d. Art. Elle | 0,5775 | 256 |
| Große Antillen Cuba | Pié = 4 Palmos de ribera 1 Codo de rib. = 8 Palm d. r. (Cordel = 24 Varas à 2 Codos à 2 P. mayores à 9 Pulgadas | 12 Pulgadas à 12 Linéas (1 Colo = $4^1/_2$ Pulgadas) | 0,282566 | 125,266 |
| San Domingo (Hayti) | Pied, 6 = 1 Toise, 5 = 1 Brasse | 12 Pouces à 12 Lignes à 12 Points | 0,3248394 | 144,000 |
| Kleine Antillen: Brit. Besitzungen | Foot, 3 = 1 Yard à 4 Quartas à 4 Nails | 12 Zoll à 12 Linien | 0,30479 | 135,114 |
| Franz. Besitzungen | Pied de roi, 5 = 1 Brasse | 12 Pouces à 12 Lignes | 0,3248394 | 144,000 |
| Niederländische Besitzungen | Rhynlandsche Voet | 12 Duimen à 12 Streepen | 0,313946 | 139,171* |
| | Amsterdamer Voet, 6 = 1 Vadem, 13 = 1 Roede | 11 Duimen à 8 Achtste | 0,283133 | 125,512 |
| Argentinische Republik | Pié, 6 = 1 Braza od. Toesa, 3 = 1 Vara | 12 Pulgadas à 12 Lineás | 0,28866 | 127,9646 |

| Benennung des Staats resp. der Städte. | Benennung der Hauptmaßeinheit. | Eintheilung. | Größe in Metern. | Größe in Par. Linien. |
|---|---|---|---|---|
| Brasilien | Pé (Fuß) | 12 Pollegadas à 12 Linhas à 10 Pontos | 0,33 | 146,2875 |
| | Palmo da Craveiro | 8 Pollegadas = 12 Dedos à 4 Grãos à 2 Linhas à 10 Pontos | 0,22 | 97,525 |
| | Palmo da Junta, 3 = 1 Covado | 10 Pollegadas | 0,2002 | |
| Mexiko | Vara | — — — | 0,8477 | 375,8 |
| Peru | Pié, $1^1/_2$ = 1 Codo, 3 = 1 Vara, 6 = 1 Braza, Toesa | 12 Pulgadas à 12 Lineás | 0,2825 | 125,233 |
| China | Covid, Cobra | 10 Tsun à 10 Fan | 0,38 | |
| | Baufuß, Kong-pu | " " " | 0,32281 | 143,1 |
| | Li, Meile | 180 Tschang | 575,496 | |
| | Ingenieurfuß, Feldmesserfuß, Chich, 5 = 1 Pu, 10 = 1 Tschang (Faden), 100 = 1 Yin (Schnur) | 10 Tsun à 10 Fan | 0,31972 | 141,73 |
| | Mathematikerfuß | " " " | 0,3345395 | 148,3 |
| | Tschih, Fuß der Handwerker und Kaufleute | " " " | 0,3386 | 150,1 |
| | Töng = 2 Gottschioh oder Peuntöng (etwa Ruthe) | 10 Tschioh à 10 Tchuhn à 10 Huhn | 3,657534 | 1610,0* |
| Japan | Kane sasi (Fuß), 6,3 = 1 Ken (Klafter), 60 Ken = 1 Tsjoo | 10 Sun à 10 Bun à 10 Rin | 0,303 | 134,3 |
| Indien. Sumatra | Etto (Fuß) | — — — | 0,46696 | 207 |
| | Depo (Faden) | — — — | 1,71894 | 762 |
| Batavia (Insel Java) | Amsterdamer Voet, 16 = 1 Vadem, 13 = 1 Roed | 12 Duimen à 12 Streepen | 0,313946 | 139,171 |
| Bangkok (Siam) | Faden, 20 = 1 Sen | 4 Cubit (s. Elle) | 1,98 | 878 |
| Malabaren | Kole | 24 Borrels | 0,73824 | 327,258 |
| Birma | Taong, 4 = 1 Lan (Faden) | 2 Thwas à $1^1/_2$ Maiks à 8 Thits à 4 Mujahs | 0,48513 | 215,057 |
| Pondichery | Empan 2 = 1 Hath (Coudée) 4 = 1 Guez od. Astame, 8 = 1 Vilcadé | 12 Doigts | 0,2598725 | 115,2 |
| Surate | Côle od. Bambou zum Feldmessen | — — — | 3,64767 | 1600,0* |
| | Guz für Bauten | 24 Tussoos | 0,70272 | 311,513 |
| | Guz für Holz | 20 Vussas à 20 Viswassees | 0,69002 | 305,883 |
| Seringapatnam | Cubit = $^1/_2$ Yard, s. d. Art. Elle. | | | |
| | Guz, Gujah | — — — | 0,97788 | 433,491 |
| Nordamerikan. Union | Foot, 6 = 1 Fathom | 12 Inches à 10 Lines oder 2 Hands à 2 Palms à 3 Inches à 8 Parts | 0,30479 | 135,114 |
| Persien | Fuß, 2 = Guz Schach | 24 Fiazem | 0,50798 | 225,19 |
| (S. auch d. Art. Arisch.) | Guz Monkelser oder Buschir | | 0,934703 | 414,35 |

Man vergleiche übrigens den Art. Elle.

**Tabelle zu Vergleichung des Meters mit einigen der bedeutendsten alten (Ruthe, Fuß u. Zoll) Mäße.**

| 1 Meter ist = | Ruthe. | Fuß. | Zoll. |
|---|---|---|---|
| Baden, Schweiz, Nassau | 0 33333 | 3,3333 | 43,333 |
| Bayern | 0,34263 | 3,4263 | 41,116 |
| Braunschweig | 0,219 | 3,5043 | 42,052 |
| Bremen | | 3,46 | 41,5 |
| England, Rußland, Nordamerika (Perches) | 0,199 | 3,281 | 39,371 |
| (Yards) | 1,09 | | |
| Frankfurt a. M. (Feldruthen) | 0,281 | 3,51 | 42,2 |
| (Waldruthen) | 0,22 | | |
| Frankreich alt (Toise) | 0,513 | 3,08 | 36,9 |
| Hamburg (Geestruthen) | 0,218 | 3,4905 | 41,9 |
| (Marschruthen) | 0,249 | | |
| Hannover | 0,214 | 3,42355 | 41,082 |
| Hessen-Darmstadt (Klafter) | 0,400 | 4,00 | 40,0 |
| Kassel (Kat.-Ruthen) | 0,251 | 3,4758 | 41,709 |
| Lübeck | 0,217 | 3,48 | 41,7 |
| Oldenburg (Ruthen) | 0,188 | 3,38 | 40,6 |
| (Kat.-Ruthen) | 0,338 | | |

| 1 Meter ist = | Ruthe. | Fuß. | Zoll. |
|---|---|---|---|
| Oesterreich . . . . . . . . . . . . . . (Klafter) | 0,527 | 3,162 | |
| (Ing.=Ruthen) | 0,316 | 3,1637 | 37,96 |
| Preußen . . . . . . . . . . . . . . . . | 0,266 | 3,19862 | 38,234 |
| Sachsen, Königreich . . . . . . . . . . (Ruthen) | 0,233 | 3,5312 | 42,374 |
| Schweden . . . . . . . . . . . . . . . | | 3,37 | 33,7 |
| Württemberg . . . . . . . . . . . . . . | 0,349 | 3,4905 | 34,9 |

B. **Flächenmäße**, franz. mesure carrée, engl. square measure, span. medida superficial. Die Größen der Quadrate der Längenmäßeinheiten ergeben sich allerdings schon aus den sub A. gegebenen Zahlen; dennoch wird es willkommen sein, wenn wir hier die Größen der Flächenmäße, zu denen natürlich auch die Feldmäße mit gehören, nicht nur nach der Anzahl der landesüblichen Mäßeinheitsquadrate, sondern, wenigstens zum größten Theil, auch nach Aren angeben.

| Benennung des Staats resp. der Städte | Benennung des Flächenmäßes. | Eintheilung. | Größe in landesüblicher Mäßeinheit. | Größe in Aren. |
|---|---|---|---|---|
| **In Europa.** | | | | |
| Altenburg M., früher | Acker | 200 Q.=Ruthen. | 20000 Q.=Ellen | 57,393 |
| Baden M. . . . . | Morgen | 4 Viertel à 100 Q.=Ruthen. | 40000 Q.=Fuß | 36,342 |
| Bayern M. . . . . | Juchart, auch Morgen od. Tagewerk | 400 Q.=R. à 100 Q.=F. à 100tel 2c. Q.=Z. od. 10tel 100tel 2c. | 40000 Q.=Fuß | 34,0727 |
| Abweichend: | | | | |
| Augsburg . . . | Jauchert | — — — | 16000 Q.=Fuß | 14,0346 |
| Bamberg . . . . | Tagewerk Wiese oder Weiher | — — — | 54150 Q.=Fuß | |
| | Tagewerk Wald oder Weinberg | — — — | 66150 Q.=Fuß | |
| | Morgen Feld | — — — | 60000 Q.=Fuß | |
| Nürnberg . . . | Tagewerk oder Morgen | 200 große Q.=R. à 256 Q.=F. | 51200 Q.=Fuß | 47,3092 |
| | Acker | 160 kleine Q.=R. à 144 Q.=F. | 23040 Q.=Fuß | 21,2891 |
| Würzburg . . . | Morgen Feldmäß | 160 Q.=R. à 144 Q.=Fuß. | 23040 Q.=Fuß | 19,875 |
| | Waldmorgen | 200 Q.=R. à 196 Q.=Fuß. | 39200 Q.=Fuß | |
| Rheinbayern . . | Hektar | — — — | 90000 Q.=Fuß | 100 |
| Belgien M. . . . | Bonier (métrique) = | 100 Perches carrées | 10000 Q.=Meter | 100 |
| Altes Mäß: In Brüssel 2c. . . f. auch d. Art. Belgien | Bonier; die Perche wird mit $20^1/_3$, $19^1/_3$, $17^1/_3$, $16^1/_3$ Fuß angenommen, das angehängte $^1/_3$ heißt Talon oder Sole | 4 Journaux à 100 Perches carrées | verschieden | verschieden |
| In Antwerpen 2c. . | Bunder oder Bonnier | 2 Arpent = 400 Q.=R. | 160000 Q.=Fuß | 131,6 |
| Braunschweig M. . | Feldmorgen, Landmorgen | 2 Vorling | 120 Q.=Ruthen | 25,015815 |
| | Waldmorgen | — — — | 160 Q.=Ruthen | 33,35442 |
| Bremen M. . . . . | Tagewerk, variirt | — — — | 30—70000 Q.=F. | |
| | Morgen | — — — | 120 Q.=Ruthen | 25,720 |
| Dänemark M. . . . | Tönde Land (Hartkorn) | 8 Skjaepper | 560 Q.=Ruthen od. 14000 Q.=Ellen | 221,943 |
| | „ Sätland | — — — | | 55,1473 |
| Deutschland M. . . | Hektar | 100 Ar | 10000 Q.=Meter | 100 |
| Elsaß . . . . . | Straßburger Acker | — — — | $1881,_7$ Q.=Meter | 18,817 |
| England . . . . | Square für Fußböden 2c. | 100 Square feet | $11^1/_9$ Squ. yards | |
| | Kreisfuß der Maschinenbauer | — — — | $133,_{8616}$ Qu.-In. | |
| | Square-Perch od. Rod zur Vermessung der Ziegelmauern | $30^1/_4$ Square yards à 9 Square feet | $272^1/_4$ Squ. feet | 0,252919 |
| | Fardindeale od. Rood of Land, 4 = 1 Acre, 30 Acres = 1 Yard of Land | 40 Square-Rods (Plafonds, Pflaster 2c. werden nach square-yards gemessen) | 120 Square-yards | 10,116776 |
| | 1 engl. Acre | 160 Square-Rods | 480 Sq. yards | 40,555 |
| | 1 irländ. Acre | | | 65,433 |
| | 1 schott. Acre | | | 51,463 |
| Frankreich M. . . | Hectare = $^1/_{100}$ Myriare = $^1/_{10}$ Kilare | 10 Décares à 10 Ares oder Décamètres carrés | 10000 Centiares oder Mètr. carr. | 100 |
| Alte Mäße. | Perche carrée, 100 = 1 Arpent de Paris | 9 Toises carrées | 324 Q.=Fuß | 0,341887 |
| | Acre | s. d. Art. Arpent u. Acre | | 50,00 |
| Nizza . . . . | Trabucco quadrato | — — — | 144 Palmi qu. | 0,10044 |
| Griechenland M. . . | Hektar | | | 100 |
| Hamburg M., früher | Morgen Marschland | 600 Q.=Marschruthen | 117600 Q.=Fuß | 96,471624 |
| Hamburg . . . . | Scheffel Geestland | 200 Q.=Geestruthen | 51200 Q.=Fuß | 42,047 |
| | Havelboden | 280 Fuß lang, 20 Fuß breit | 5600 Q.=Fuß | 4,599 |
| Hessen=Darmstadt M. | Morgen | 4 Viertel | 400 Q.=Klaftern | 25,00 |
| Homburg . . . | Morgen | — — — | 160 Q.=Ruthen | 19,0647 |
| Meisenheim . . . | Morgen | — — — | 100 Q.=Ruthen | 25 |
| Hohenzollern M . . | Morgen, $1^1/_2$ = 1 Tagewerk Mannswerk, Jauchert | 4 Viertel à 96 Q.=Ruthen | 384 Q.=Ruthen | 31,5175 |

| Benennung des Staats resp. der Städte. | Benennung des Flächenmaßes. | Eintheilung. | Größe in landesüblicher Mäßeinheit. | Größe in Aren. |
|---|---|---|---|---|
| Holland M. . . . . | Bunder | 100 vierk. Roeden | 10000 vierk. El. | 100 |
| | Alter Amsterdamer Morgen | 600 vierk. Roeden | 170400 vk. Voet. | 81,2866 |
| Jonische Inseln . . | Misura od. Baccile = 0,3 Acre | s. d. Art. Bazilla | 400 Q.-Fuß | 13,96 |
| Italien M. Neue M.: | Pertica nuova, consueria | — — — | 2000 Metri qu. | 20 |
| | Ettara, Tornatura | 5 Pertiche nuove à 20 Tavole | 10000 Matri qu. | 100 |
| Alte Mäße: | | | | |
| Sardinien (Turin) . . . . | Giornata | 100 Tavole à 144 piedi lipr. qu. | 100 Pertiche qu. | 38,00959 |
| Ancona . . . . | Rubbio piccolo | — — — | 625 Pertiche qu. | |
| | Rubbio medio | — — — | 700 Pert qu. | |
| | Rubbio grande, Soma | — — — | 850 Pert. qu. | |
| Florenz . . . . | Quadrato | 100 Tavole à 100 Braccie | — — | 34,0647 |
| Lucca . . . . . | Coltre | — — — | 460 Pert. qu. | 40,1 |
| Bologna . . . . | Tornatura | 144 Tavole | 14400 piedi qu. | 20,805 |
| s. d. Art. Biolca . | Biolca = 196 Tavole | — — — | — — | 28,3173 |
| Bergamo . . . | Pertica quadrata | 24 Tavole à 4 Cavezzi | 96 Cavezzi qu. = 3456 piedi qu. | 6,62308 |
| Mailand . . . | Pertica quadrata | 24 Tavole à 4 Trabucchi quadrati | 96 Trab. quad. | 6,545179 |
| Cremona . . . | Pertica quadrata | 24 Tavole | 3456 piedi qu. | 8,08047 |
| Pavia . . . . | Pertica quadrata | 24 Tavole à 24 Trab. qu. | 96 Trab. quad = 3456 piedi qu. | 7,6979 |
| Modena . . . . | Biolca | 72 Tarole à 4 Cavezzi qu. | 288 Cavezzi qu. | 28,3647 |
| Neapel . . . . | Moggio | 10 Decime à 10 Centesime | 100 Canne qu. | 6,99867 |
| Insel Sizilien . . | Salma = 4096 Quartigli | 4 Bisacce à 4 Tumoli à 4 Mondelli à 4 Caroz. à 4 Quarti à 4 Quartigli | 4096 Canne qu. | 174,6288 |
| Ravenna . . . | Tornatura | 100 Tavole | 10000 piedi qu. | 34,176 |
| Parma . . . . | Biolca | 6 Stara à 12 Tavole à 4 Pert. quad. | 10368 Bracci d. legno qu. | 30,81363 |
| Piacenza . . . | Pertica quadrata | 24 Tavole à 96 Cavezzi | 2304 Cāvezzi q. | 7,6304 |
| Insel Sardinien . | Rasiera oder Restiera | — — — | 202500 Palmi q. | 139,535 |
| | Starello | à 4 Corbule à 4 Imbuti | 5760 Palmi qu. | |
| Rom . . . . . | Rubbio = 7 Pezzi = 112 Catene quadrate | 4 Quarte à 4 Scorzi à 2 Quartucci | 3703 Canne qu. | 184,4604 |
| Padua . . . . | Campo | — — — | 840 Tavole, Cavezzi qu. | 38,626 |
| Venedig . . . . | Migliajo | 1000 Passi quadrati | 25000 piedi qu. | 30,2298 |
| | Migliaja da Chebbi | 1000 Chebbi qu. | 20250 piedi qu. | 24,486204 |
| Verona . . . . | Cambo | 24 Vaneze à 30 Tavole od. Cavezzi quad. | 720 Cavezzi qu. | 30,4795 |
| Liechtensteustein M. . | Wie Oesterreich. | | | |
| Lippe-Detmold M. . | Morgen = $1^1/_2$ Scheff. Sätland. | — — — | 120 Q.-Ruthen | 25,7488 |
| Lippe-Schaumburg M. | Morgen = $1^1/_2$ Scheffel | — — — | 120 Q.-Ruthen | 25,7533 |
| Lübeck M. . . . . | Morgen oder Scheffel innerhalb der Dämme | (4 Scheffel = 1 Tonne, 24 Tonnen = 1 Last) | 60 Q.-Ruthen | 12,70624 |
| | außerhalb der Landwehr | — — — | 70 Q.-Ruthen | 14,82418 |
| Mecklb.-Schwerin M. | Katastralhufe = 600 Rostocker Scheffel Aussät | je nach dem Getreide sehr verschieden. | | |
| | Mecklenb. Hufe Landes | 300 Rost. Scheffel Aussät à 70 Q.-Ruthen | 21000 Q.-Ruthen | 4552,5127 |
| | Mecklenb. Morgen Ackermäß | 6 Scheffel Aussät à 50 Q.-Ruthen | 300 Q.-Ruthen | 65,0359 |
| | Mecklenb. Morgen Forstmäß | — — — | 100 Q.-Ruthen | 21,6786 |
| Mecklenb.-Strelitz M. | Morgen Ackermäß | — — — | 300 Q.-Ruthen | 65,0359 |
| | Morgen Forstland | — — — | 100 Q.-Ruthen | 21,6786 |
| Moldau M. . . . | Faltosch ($^1/_4$ Falcea) | 320 Praschinen à 9 Q.-Stingenen | 2880 Q.-Stingen | 142,222 |
| Norwegen . . . . | Kleine Tonde Land | 4 Maal à 2500 Q.-Alen | 10000 Q.-Alen | 39,379 |
| Oesterreich M. . . . | Hektar | | 100 Aren | 100 |
| | Joch, Jochart, Feldmäß | 3 Metzen, in Böhmen = 2 Strich Aussät | 1600 Q.-Klaftern | 57,554325 |
| | Tagewerk, Wiesenmäß = $^3/_4$ Joch | — — — | 1200 Q.-Klaftern | 43,165744 |
| | Weingarten = 2 Joch = 48 Pfd. Fläche | 8 kleine Rahel oder Achtel = $5^1/_2$ große Rahel | 3200 Q.-Klaftern | 115,1086 |
| Böhmen . . . . | Prager Morgen | | | 29,218 |
| Dalmatien . . . | Pertica quadrata | — — — | — — | 0,4353 |

| Benennung des Staats resp. der Städte. | Benennung des Flächenmaßes. | Eintheilung. | Größe in landesüblicher Maßeinheit. | Größe in Aren. |
|---|---|---|---|---|
| Oesterr.: Siebenbürgen | Für Felder das Wiener Joch, für Weinberge: Achtel | 0,15 Wiener Joch | — — | 8,632 |
| Tirol | Stochiaeah = 10 Grabe Jauch (Jauchert) = 9/20 Stochia | 2 Tagmat à 4 Starland | 1000 Q.-Klftr. = 360 Q.-Rth. | 40,2 |
| | | | 800 Q.-Rth. | 89,33294 |
| Krakau | Morgen, 30 = 1 Włoka | — — — | 300 Q.-Prut | 54,9872 |
| Ungarn | Joch (sehr verschieden), nach der Urbarialvorschrift | 2 Preßburger Metzen Aussät | 1200 W. Q.-Klft. | 43,1657 |
| | Weingartenmäß-Viertel | 4 Motika oder Pfund | 800 W. Q.-Klftrn. | |
| Oldenburg M. | Neues Juch, Juck, Jäck, 100 = 81 Katasterjück | 51480 Oldenb. Q.-Fuß. | 160 neue Q.-Ruth. | 45,3830 |
| | Oldenb. Morgen = 2 2/9 Wente | 6 Hunt | 350 alte Q.-Ruth. | 122,5714 |
| | Jeversche Matte Grodenland | 48000 Q.-Fuß | 120 Jev. Q.-Ruth. à 400 Q.-Fuß | |
| | Jeversche Matte Binnenland, gr. Morgen = 1 1/2 kl. Morgen. | 58800 Q.-Fuß | 300 Jev. Q.-R. à 196 Q.-Fuß | 57,9203 |
| Polen | Morg | 3 Q.-Sznur | 300 Q.-Petrow | 55,9872 |
| Portugal u. Brasilien | Geira (Morgen) | — — — | 1210 Q.-Braças | 58,564 |
| Preußen M. | Kleiner Morgen | — — — | 180 Berl. Q.-R. | 25,532249 |
| | Großer Morgen | — — — | — — | 56,188 |
| Abweichend: | Quadratruthe | — — — | — — | 0,141846 |
| Aachen | Morgen | 1,1968 preuß. Morgen | 150 Q.-Ruthen | 30,5573 |
| Breslau | Schlesischer Morgen | 2,1937 preuß. Morgen | 300 Q.-Ruthen | 56,000 |
| Erfurt | Acker (Morgen) | 1,0347 preuß. Morgen | 168 Q.-Feld-Rth. | 26,4202 |
| Halle a. d. S. | Acker | — — — | 300 Q.-Feld-Rth. | 56,2623 |
| Kleve | Morgen | 3,33857 preuß. Morgen | 600 Q.-Ruthen | 85,2412 |
| Koblenz | Morgen | 1,355 preuß. Morgen | 160 Q.-Ruthen | 34,5945 |
| Köln, Düsseldorf, Elberfeld 2c. | Morgen | 1,2422 preuß. Morgen | 150 Q.-Ruthen | 31,716 |
| Königsberg | Pommerscher Morgen, 20 = 1 Haken, 30 = 1 Kulmer Hufe | 10 Gewende à 3 Seile à 10 Q.-Ruthen | 300 Q.-Feld-Rth. | 63,9085 |
| Mühlhausen a. U. | Acker | — — — | 160 Q.-Feld-Rth. | 24,736 |
| | Hufe Ackerland | — — — | 120 Q.-Feld-Rth. | 18,552 |
| | Waldacker | — — — | 120 Q.-Wald-Rth. | 24,231 |
| Nordhausen | Acker | — — — | 160 Q.-Ruthen | 24,850 |
| Trier | Morgen | — — — | 160 Q.-Ruthen | 35,345 |
| Thorn | Morgen | 1/30 Hufe | 300 Q.-Ruthen | |
| Frankfurt a. M. | Q.-Feldruthe f. Mauer u. Pflaster | — — — | 100 Q.-Feldschuh | 0,126507 |
| | Quadratwaldruthe | — — — | 100 Q.-Waldschuh | 0,203469 |
| | Feldmorgen, 30 = 1 Hufe | 4 Viertel à 40 Q.-Feld-Rth. | 16000 Q.-Feldsch. | 20,25019 |
| | Waldmorgen | 4 Viertel à 40 Q.-Wald-R. | 16000 Q.-W.-Sch. | 32,5551 |
| Hannover | Morgen | 2 Vorling à 2 Viertel (3 Viertel = 1 Drohn) | 120 Q.-Ruthen | 26,21009 |
| Ostfriesland | 1 Diemat = 1 1/3 Gras = 25 Tagewerk Buchweizen | — — — | 400 Q.-R. preuß. | 56,738 |
| | Moordiemat | — — — | 450 Q.-R. preuß. | 99,73 |
| Hessen-Kassel | Kasseler Acker | — — — | 150 Q.-R. hess. | 23,8651 |
| | Fuldaer Morgen 2 = 1 Tagewerk, 30 = 1 Hufe | 4 Viertel | 160 Q.-R. hess. | 18,4369 |
| Holstein | Tonne Forst | 300 Q.-Ruthen Hamb. | 76800 Q.-Fuß | |
| | Steuertonne | — — — | 260 Q.-Ruthen | 54,6606 |
| Schleswig | Tonne | — — — | | 67,034 |
| Lauenburg | Morgen | — — — | — — | 25,413 |
| Nassau | Morgen Feld | — — — | 100 Q.-Ruthen | 25 |
| Reuß M. | | | | |
| Ebersdorf, Lobenstein u. Zeulenrode | Acker | — — — | 160 Q.-Ruthen | 37,847 |
| Gera | Scheffel Aussät | — — — | 120 Q.-Ruthen | 25,214 |
| Greiz | Acker | — — — | 160 Q.-R., Leipz. | 32,6886 |
| Schleiz und Hohenleuben | Morgen | — — — | 160 Q.-R. preuß. | 122,695 |
| Rußland | Gesetzl. od. geometrische Dessätine | — — — | 2400 Q.-Saschehn | 109,25 |
| | Alte Krondessätine | — — — | 3200 Q.-Saschehn | 145,666 |
| | Kasaner Dessätine | — — — | 3600 Q.-Saschehn | 63,8750 |
| Abweichend: | Sogen. rheinl. Morgen | — — — | 660 Q.-Ruth. rh. | 85,1075 |
| Libau, Mitau, Riga 2c. | Revisorische Looffstelle | — — — | 225 Q.-Stangen | 36,6327 |
| | Tonnstelle | 35 Koppen | 14000 Ldm. Ell. | 52,024 |
| | Looffstelle | 25 Koppen | 10000 Ldm. Ell. | 37,16 |

| Benennung des Staats resp. der Städte. | Benennung des Flächenmaßes. | Eintheilung. | Größe in landesüblicher Maßeinheit | Größe in Aren. |
|---|---|---|---|---|
| Rußland: Reval . . | Tonnstelle | 1/2 Dessätine | 1200 Q.-Saschehn | 54,625 |
| | Loofstelle, 3 = 1 alte Tonnstelle, 24 Tonnst. = 1 Landhaken | 0,19133 Dessätine | 100 Q.-Stangen | 20,9024 |
| Wilna . . . . | Morg (30 = 1 Włoka) | 3 Quadratsznur à 100 Q.-Pretow | 30000 Q.-Preçikow = 67500 Q.-Stop | 71,226 |
| Sachsen, Königreich | Qadrat-Straßenruthe | 64 Dresdener Q.-Ellen | 256 Q.-Fuß | 0,205303 |
| | Geometrische Quadratruthe | — — — | 230 1/36 Q.-Fuß | 0,184474 |
| | Gesetzl. Acker (12—30 = 1 Hufe) | 2 Morg. oder Scheffelaussät | 300 geom. Q.-R. od. 2133,3 Q.-Kl. | 55,3423 |
| | Lausitzer Scheffel Gerstensät | — — — | 112 geom. Q.-R. | |
| Sachsen-Koburg und Meiningen . . . | Feldmorgen oder Acker | — — — | 160 Q.-W.-Ruth. | 28,9765 |
| | Waldmorgen, Vermessungsm. | gleich dem preuß. Morgen | 180 Q.-Verm.-R. | 25,53225 |
| Gotha . . . . | Feldacker 30 = 1 Hufe | 27440 Q.-Fuß, Baufuß | 140 Q.-Feld-Ruth. | 22,7 |
| | Waldacker | 40960 Q.-Fuß, Baufuß | 160 Q.-Wald-R. | 33,8842 |
| Saalfeld . . . . | Acker | — — — | 160 Q.-Feld-R. | 30,831 |
| Sachsen-Weimar . . | Acker | — — — | — — | 19,845 |
| Eisenach . . . . | Acker | — — — | 140 Q.-Ruthen | 28,4971 |
| Kranichfeld . . . | Acker | — — — | 160 Q.-Ruthen | 32,69 |
| Schwarzb.-Rudolstadt | Acker | — — — | 160 Q.-Ruthen | 32,619 |
| Frankenhausen . . . | Acker | — — — | 160 Q.-Ruthen | 32,69 |
| Sondershausen . . | Acker | — — — | 120 Q.-Ruthen | 18,773 |
| Arnstadt . . . . | Kleiner Acker | 160 Q.-Rthn. à 196 Q.-Fuß | — — | 25,027 |
| Schweden . . . . | Großer Acker | 160 Q.-Rthn. à 256 Q.-Fuß | — — | 32,688 |
| | Tunn Land | 2 Spannland à 16 Kappld. od. 56 Kannl. à 250 Q.-Aln | 14000 Q.-Aln (56000 Q.-Fot) | 49,3641 |
| Schweiz . . . . . | Q.-Klafter | 36 Q.-Fuß | — — | 0,032400 |
| | Juchart (Arpente), 6400 = 1 Quadratstunde | 400 Q.-Rthn. à 100 Q.-F. | 40000 Q.-Fuß | 36,000 |
| Abweichend: | | | | |
| Altorf (Uri) . . . | Juchart | — — — | 360 Q.-Ruthen | 32,698 |
| Basel . . . . . | Juchart | — — — | 360 Q.-Ruthen | 33,3874 |
| Bern u. Solothurn | Juchart für Aecker | | 40000 Q.-Fuß | 34,4 |
| | Juchart für Wiesen | — — — | 35000 Q.-Fuß | 30,1 |
| | Juchart für Wald | — — — | 45000 Q.-Fuß | 38,7 |
| Freiburg . . . | Juchart | — — — | 50000 Q.-Fuß | 43 |
| Genf . . . . . | Pose Journal | 8 Ouvrées | 400 Q.-Ruthen | 27,013 |
| | Setine | — — — | 500 Q.-Ruthen | |
| Glarus, Schwyz . | Juchart | — — — | 360 Q.-Ruthen | 32,698 |
| Lausanne, Wallis . | Pose | 20 Fossoriers | 500 Toises carr. | 45 |
| Lugano . . . . | Pertica | — — — | 360 Trabu qu. | 22,5 |
| Luzern und Unterwalden . . . . | Juchart | 350 Q.-Ruthen | 45000 Q.-Fuß | 36,355 |
| Neufchatel . . . | Faux, Faulx | 1 Pauses à 8 Perches à 256 Pieds (Q.-Feld-Ruth.) à 256 Q.-Feld-Fuß | 65536 Q.-F.-Fuß | 54,03732 |
| | Ouvrier Weinland | 16 Pieds (Q.-Weinruthe) = 256 Minutes | 4096 Oboles Q.-Landfuß | 3,5226 |
| | Obole | 16 Lausannois à 16 Perpillottes | | |
| St. Gallen . . . | Juchart | — — — | 36000 Q.-Fuß | 40,05 |
| Schaffhausen . . | Juchart | 252 Q.-Rth. | 36288 Q.-Fuß | 32,197 |
| Zürich . . . . | Juchart | 4 Vierling à 90 Q.-Ruthen. | 36000 Q.-Fuß | 32,698 |
| Zurzach . . . . | Juchart | — — — | 40000 Q.-Fuß | 36,033 |
| Serbien M. . . . | Dan oranja (Morgen) | — — — | — — | 35,97 |
| Spanien M. Neues M. | Area | — — — | — — | 1 |
| Altes Māß. | Fanega (Feldmāß) | 12 Celemines à 4 Cuartillos | 576 Estadales e. | 64,3956 |
| Abweichend: | Weinbergsmāß Aranzada | s. d. Art. Aranzada | 6400 Varas cu. | 44,7192 |
| Alicante u. Valencia | Cahizada 6 = 1 Yugada | 6 Famgadas | 1200 Brazas cu. | 49,97593 |
| Barcelona . . . | Mujada | 2 Cuarteras | — — | 48,3 |
| Madrid (Neukastilien) . . . . . | Fanega Marco de Madrid | — — — | 4900 Varas cu. | 34,2381 |
| Malaga, Granada | Fanega superficial | — — — | 8640 Varas cu. | 60,3709 |
| Mallorca . . . | Cuarterada | — — — | 400 Destres cu. | 71,0312 |
| Tarragona . . . | Jornal | — — — | 3346 Varas cu. | 23,38 |
| Türkei M. . . . . | Hektar | — — — | 100 Are | 100,00 |
| Früher . | Doenum, Deulum | 4 Evlek | 1600 Q.-Arschin | 9,18672 |
| Walachei M. . . . | Pogone | — — — | 144 Q.-Prascht. | 30,22* |

| Benennung des Staats resp. der Städte. | Benennung des Flächenmäßes. | Eintheilung. | Größe in landesüblicher Mäßeinheit. | Größe in Aren. |
|---|---|---|---|---|
| Waldeck M. | Morgen | — — — | 120 Q.-Ruthen | 26,257 |
| Württemberg M. | Morgen, $1\frac{1}{2}$ = 1 Tagewerk | 4 Viertel à 96 Q.-Ruthen | 384 Q.-Ruthen | 31,51745 |
| **Außer Europa.** | | | | |
| Aegypten | gesetzlicher Feddahn | — — — | — — | 44,591 |
| | Alter Feddahn | — — — | — — | 59,29 |
| Große Antillen: | | | | |
| Cuba | Caballeria | — — — | 324 Cordeles cu. | 1340,979 |
| Hayti | Carreau, 10 = 1 Caballeria | 10000 Pas carrés à $12\frac{1}{2}$ Pieds carrés | 122500 Pieds carrées | 129,263 |
| Kleine Antillen: | | | | |
| Brit. Besitzungen | Acre | 4 Roods à 40 Square perches | — — | 40,4671 |
| Franz. Besitzungen | Carré von Martinique | 10000 Pas carrés à $12\frac{1}{4}$ pieds c. | 122500 Pieds carrés | 129,2628 |
| | Carré von Guadeloupe | 10000 Pas carrés à 9 pieds c. | 90000 Pieds car. | 94,9686 |
| Niederl. Besitzungen | Morgen | 600 vierk. Roeden | 102400 vierkan. Voeten | 81,2866 |
| Argentinische Republik | Suerte de estancia | — — — | 27000 Varas cu. | 202,5 |
| | Suerte de Macra | — — — | 19600 Varas cu. | 147 |
| | Suerte de Macra pequeña | — — — | 10000 Varas cuadrados | 75 |
| (Brasilien, s. Portugal.) | | | | |
| Mexiko | Labor, 25 = 1 Sitio (= 1 Legua cuadrada) | — — — | 1000000 Varas cuadrados | 7185,985 |
| Vereinigte Staaten von Nordamerika | Acre | 4 Roods à 40 Square Perches | — — | 40,4671 |
| Japan | Tsjoo | 10 Tan à 10 Sen à 30 Pu (Quadratken) | 3000 Quadratken | 109,3169763 |
| Sumatra | Doon | — — — | — — | 256,2916 |
| Batavia (Java) | Djong | 4 Bahu à 500 Q.-Ruthen | 2000 Q.-Ronde | 283,859 |
| Bangkok (Siam) | Quadrat-Sen | — — — | 400 Q.-Faden | |
| Birma | Peh | 625 Quadrat-Ta's | — — | 72,07664 |
| Pondichery | Carré | 3 Vélys à 20 Canis à 100 Congis | 6000 Congis oder Côles carées | 799,33 |
| China | King oder Fu | 100 Muh (Acker) | 240 Jugen.-F. lg. 100 breit, also 24000 Q.-F. | |

## Tabelle zu Vergleichung der neuen Flächenmäße mit einigen alten.

| In alten Mäßen beträgt ein | Hektar in Feldmäß | qm. in □Ruthen. | qm. in □Fuß. | qm. in □Zoll. |
|---|---|---|---|---|
| Baden, Schweiz, Nassau | 2,7778 Morgen | 0,1111 | 11,1111 | 1111 |
| Bayern | 2,935 Tagewerk | 0,1174 | 11,7396 | 1174 |
| Braunschweig | 3,997 Feldmorgen<br>2,998 Waldmorgen | 0,04797 | 12,2802 | 1768 |
| Frankfurt a. M. | 4,938 Feldmorgen<br>3,072 Waldmorgen | 0,07901<br>0,04915 | 12,35 | 1778 |
| Hamburg | 1,035 Morgen | 0,04757 | 12,1837 | 1753 |
| Hannover | 3,815 Morgen | 0,04578 | 11,7206 | 1688 |
| Mecklenburg | 1,538 Morgen | 0,04613 | | |
| Preußen | 3,9166 Morgen | 0,0705 | 10,1518 | 1462 |
| Sachsen (Königreich) | 1,8067 Acker | 0,05421 | 12,4693 | 1796 |
| Württemberg | 3,173 Morgen | 0,1218 | 12,1837 | 1218 |
| Oesterreich (Klafter) | 1,737 Joch | 0,27803 | 10,0093 | 1441 |
| (Jugen.-Ruthe) | 1,968 Wiener Joch | 0,1001 | | |
| England, Nordamerika (Rod) | 2,471 Acres | 0,03954 | 10,764 | 1550 |
| (Yard) | — — — | 0,196 | | |
| Rußland (Saschen) | 0,915 Dessätin | 0,2197 | 10,764 | |
| Alte französische (Toise) | — — — | 0,2632 | 9,48 | 1365 |

C. **Körpermäße**, s. d. Art. Kubikinhalt. Die Größen der Kubikfuße ꝛc. ergeben sich aus der Tabelle A durch Erhebung auf die dritte Potenz. Wir geben daher hier diese Größe nicht nochmals einzeln an, sondern nur die mit besonderer Benennung ꝛc. versehenen Körpermäße, indem wir dieselben sowohl mit den landesüblichen Kubikmäßeinheiten, als mit Stères oder **Kubikmetern** vergleichen.

| Benennung des Staats resp. der Städte. | Benennung des Körpermäßes. | Eintheilung, resp. Bemerkungen | Größe in landesüblicher Einheit. | Größe in Stères. |
|---|---|---|---|---|
| Altenburg M. | Getreide: Scheffel, 2 = 1 Malter, 3 Viertel = 1 Sack | 4 Viertel (Siebmäß) à 4 Metzen à 4 Mäßchen | — — — | 0,1469718 |
| | Flüssigkeit: Kanne, 60 = 1 Eimer | 2 Nösel | — — — | 1,0011411 |
| Baden M. | Holzklafter | 4 Fuß Scheitlänge, 6 Fuß breit, 6 Fuß hoch | 144 Kubik-Fuß | 3,8888 |
| | Getreide: Zuber | 10 Malter à 10 Sester à 10 Mäßlein à 10 Becher | 5,555 Kubik-Fuß à 0,027 kbm. | 1,5000 |
| | Holzkohlenm.: Korb od. Wanne | 1 oder 2 Getreidemalter | | |
| | Kalk-, Erzmäß = 2 Sester | | | |
| | Flüssigkeit: Fuder | 10 Ohm à 10 Stützen à 10 Mäß oder 4 Schoppen | 5,555 Kubik-Fuß | 1,5000 |
| Bayern M. | Getreide: Schaff, Schäffel | 6 Metzen à 2 Viertel à 2 Halbviertel à 2 Mäßl à 2 Halbmäßl à 2 Dreißiger | 8944 bayr. Dec.-Kubik-Zoll | 0,2223576 |
| | Kalk: Muth = 4 Scheffel | 24 Metzen (abgestutzter Kegel) unten 18, oben 15 Zoll im Durchmesser, 12 Zoll hoch | 35,776 b. K.-Fuß à 0,02507 kbm. | 0,894385 |
| | Flüssigkeit: Schenkeimer, Weineimer, 2 = 1 Ohm, 12 = 1 Fuder | 60 Mäßkannen à 43 Decim.-K.-Zoll à 4 Quartal à 8 (Nößl) | 2580 Dec.-K.-Z. | 0,0641418 |
| | 1 bayr. Mäßkanne | | | 0,00106908 |
| | Visireimer, Biereimer, 25 = 1 Faß | 64 Mäßkannen | 2752 Dec.-K.-Z | 0,0684177 |
| | Mauerwerk: Schachtruthe, 10 = 1 Decimalkubikruthe | 10 Fuß lang und breit, 1 Fuß hoch | 100 K.-Fuß | |
| | Kubikklafter | — — — | 216 K.-Fuß | 5,369976 |
| | Duodecimalkubikruthe | — — — | 1728 K.-Fuß | 42,9599 |
| Augsburg | Beson | 8 Mäß | | 0,008* |
| | Wein: Fuder | 8 Jnz à 2 Muidr à 6 Besons à 8 Mäß | — — — | 0,768* |
| Regensburg | Brennholz: Klafter oder Mäß | 6′ breit, 6′ hoch, 3½ Scheitlänge | 126 K.-Fuß | 3,1325 |
| s. d. Art. Bergeimer | Sand: Karren | — — — | 18 K.-Fuß. | |
| Rheinbayern | Getreide: Hektoliter | 4 Viernsel à 2 Simmer à 4 Vierling | — — — | 0,1 |
| | Flüssigkeit: Liter | — — — | — — — | 0,001 |
| | Brennholz: Klafter | — — — | 144 bayr. K.-Fß. | 3,58 |
| Belgien M. | Aune cube | 1000 Palmes cubes | 1 Mètre cube | 1,000 |
| s. auch den Artikel Belgien | Brennholzm.: Stère oder Corde | — — — | — — — | 1,000 |
| | Getreidem.: Rasière oder Sac | 10 Décalitres (Boisseaux, Scheffel) à 10 Litrons à 10 Mesurettes (Mäßchen Décilitres) | 1000 Decilitres à 10 Dés (Centilitres) | 0,100 |
| Braunschweig M. | Sand, Stein ꝛc.: Schachtruthe | — — — | 256 K.-Fuß | 5,9488 |
| | Brennholz: Malter | — — — | 80 K.-Fuß | |
| | Holzkohle: Karren | 50 Mäß für Braunkohle und Erze | 100 K.-Fuß | |
| | Getreide: Himten, 10 = 1 Scheffel, 40 = 1 Wispel | 4 Vierfaß à 4 Metzen oder Loch | — — — | 0,03114477 |
| | Flüssigkeit: 1 Oxhoft = 1½ Ohm, 4 Oxhoft = 6 Ohm = 1 Fuder | 6 Anker à 40 Quartiere (Stübchen) à 2 Mäß à 4 Nösel | — — — | 0,2248425 |
| | Bier: Faß (Mumme: Faß = 100 Stübchen) | 4 Tonnen à 27 Stübchen à 4 Quartiere à 2 Nösel | — — — | 0,4047166 |
| Bremen M. | Brennholz: Faden | 6′ hoch, 6′ breit, 2′ Scheitl. | 72 K.-Fuß | 1,74423 |
| | Reep, cylindrischer Haufen | 17½ F. u. 1 Spanne Umfang, 4½ F. Scheithöhe | 119,27 K.-Fuß | 2,45 |
| | Sandstein: 1 Fuder Blöcke | über 9″ stark | 30 K.-Fuß | |
| | 1 Fuder Streckstücke | 7—9″ | 15 Ell. à 3 Q.-F. | |
| | 1 Last Bruchsteine | auf Schiffen | 40 K.-Fuß | |
| | Getreide: Scheffel, 40 = 1 Last | 4 Viertel à 4 Spind | — — — | 0,0741038 |
| | Salz: Last = 40 Scheffel | (1 Tonne = 3½ Scheffel) | | |
| | Flüssigkeit: Rheinwein, Fuder (1 Stübchen = 3,22144 Liter) | 6 Ohm à 4 Anker oder à 45 Stübchen à 4 Quart à 4 Mengel | — — — | 0,8697888 |
| | Franzwein und Branntwein, Oxhoft | 1½ Ohm à 4 Anker à 5 Viertel (Veltes) od. 11 Stübchen | | |
| | Bier: Tonne (Bierstübchen — 3,7554 Liter) | 45 Bierstübchen à 4 Quart à 4 Mengel | — — — | 0,1697193 |

| Benennung des Staats resp. der Städte. | Benennung des Körpermaßes. | Eintheilung, resp. Bemerkungen. | Größe in landesüblicher Einheit. | Größe in Stères |
|---|---|---|---|---|
| Bremen M. . . . . | Oel, Thran: Tonne, 2 = 1 Oxhoft | 6 Stehkannen à 16 Mengel | | |
| | Pfundmaß für Oel | — — — | 27,8 Par. K.-Zll. | 0,00055152 |
| Dänemark . . . | Brennholz: Favn | 6 Fod hoch, 6 Fod breit, 2 Fod Scheitlänge | 72 Kubikfod | 2,22594 |
| | Bauholz: Ton $^5/_4$ = 1 Last | 1000 Dielen zu 11' Länge, 9" Breite, $^5/_4$" Dicke = 21 Tonnen | 40 Kubikfod | |
| | Getreide und Salz: Korntönde, 22 = 1 Last | 8 Skjäppar à 4 Fjerdingkar à 2 Ottingkar | $4^1/_2$ Kubikfod | 0,1391213 |
| | Kohlen: Salttönde, 18 = 1 Last | 176 Pot | $5^1/_2$ Kubikfod | 0,170037 |
| | Kalk: Last = 12 Tönder | — — — | 54 Kubikfod | 1,6694555 |
| | Flüssigk.: Wein, Oxhood = $1^1/_2$ Tierze (Ohm), 5 O. = 1 Stückfaß, 4 O. = 2 Pipen = 1 Fuder | 6 Anker à 5 Viertel à 2 Stübchen od. $232^1/_2$ Pot à 4 Päle (930 Päle) | — — — 930 Päle | 0,2246229 |
| | Kande (Kanne) | 2 Potter à 4 Päle (Pegel), 3 Päle = 1 Flask | $^1/_{16}$ Kubikfod | 0,00193224 |
| | Bier, Talg, Thran, Oel, Mehl, Butter rc. Tönde | in $^2/_2$, $^4/_4$, $^8/_8$ | 136 Pot od. $4^1/_4$ dän. Kubikfod | 0,1313923 |
| | Bierfaß = 1 Fuder Wein | 2 Pipen à 2 Oxhoved à $1^1/_2$ Ohm | 930 Pot | 0,8984917 |
| | Nordische Theertönde | — — — | 120 Pot | 0,1159344 |
| Deutschland M. . | Hektoliter oder Faß = 2 Scheffel | 20 Metzen à 5 Liter | 100 L. à 2 Schopp. | 0,10000 |
| Elsaß . . . . . | Fuder | 24 Eimer à 24 Maß | | |
| England . . . . . | Cubic-foot | 1728 Cubic-inches, 2200 Cylinderzoll, 3300 sphärische Zoll | — — — | 0,028315 |
| | Cubic-yard | — — — | 27 Cubic-feet | 0,764513 |
| | Kiesmaß: Punt (Prahm) | — — — | 10 Cubic-yards | |
| | Schiffskrummholz, behauenes: Load oder Ton | — — — | 50 Cubic-feet | |
| | Brennholz: erste Cord oder Line | 14' l. 3' h., 3' Scheitlänge | 126 Cubic-feet | 3,56773 |
| | zweite " " " | 8' l., 4' h., 4' Scheitlänge | 128 Cubic-feet | 3,62436 |
| | Fathom | 6' l., 6' h., 6' Scheitlänge | 216 Cubic-feet | |
| | Bretermaß: Load (Ladung) | 600 square-feet 1zöllige 400 square-feet $1^1/_2$zöllige 300 sq.-feet 2zöllige rc. Breter | | |
| | Ziegel: Load | 1000 Dachz., 500 Mauerst. | | |
| | Normalmaß für flüssige und trockene Dinge: Imperial-Standard, Gallion | 4 Quarts à 2 Pints à 4 Gills | 277,274 C.-inch. | 0,00453458 |
| | Tun, für Wein, Oel, Branntwein rc. | 2 Pipes (Butts) à 2 Hogshead oder 2 Puncheon à 2 Tierces | 252 Gallions | |
| | " für Bier | 3 Puncheon à 2 Barrels à 2 Kilderkins à 2 Firkins à 9 Gallons | 216 Gallions | |
| | " für Ale | hat der Firkin 8 Gallons | 192 Gallions | |
| | Mehl, Salz, Getreide, Kalk rc. Imperial-Quarter, 4 = 1 Chaldron, 5 = 1 Wey oder Load, 10 = 1 Last | $1^1/_3$ Boll = 2 Combs à 4 Bushels à 4 Pecks à 2 Gallons à 2 Pottles à 2 Quarts à 2 Pints | 17745,526 C.-in. | 0,2907813 |
| | Steinkohlen werden nach Gewicht verkauft. | | | |
| Frankreich . . . . S. d. Art. Bidon. | Für trockene Dinge: Kilolitre Mètre cube oder Stère, 10 = 1 Décastère oder Myrialitre | 10 Hectolitres oder Décistères à 10 Décalitres oder Centistères à 10 Lit. oder Millistères | 1000 Litres = 29,173851 Par. K.-Fuß | 1,0000 |
| | Brennholz: Setier oder Stère, 2 = 1 Voie | 1 Meter hoch u. breit, 1 Meter Scheitlänge | — — — | 1,000 |
| | Für Flüssigkeit: Litre | 10 Décilitres à 10 Centilitres | 50,412416 Pariser K.-Zoll | 0,001 |
| | Holzkohle: Voie (Fuhre) | 2 Setiers | 200 Litres | 2,000 |
| S. d. Art. Baille. | Steinkohle: Voie | 12 gehäufte oder 15 gestrichene Hectolitres | — — — | 1,500 |
| | Muid | 4 Manes à $1^1/_2$ gestrichenes Hectolitre | — — — | 0,600 |
| | Gips: Muid | 36 Sac. à 25 Litres | — — — | 9,000 |
| Nizza . . . . . | Getreide: Carga | 4 Setiere à 2 Emine à 2 Quartiers à 4 Coppi Motureaux | (Em. = 19,999 L.) | 0,15996 |
| | Flüssigkeit: Carga | 12 Rubbie à 10 Pinti | (Ru. = 7,858 L.) | 0,94296 |

| Benennung des Staats resp. der Städte. | Benennung des Körpermaßes. | Eintheilung, resp. Bemerkungen. | Größe in landesüblicher Einheit. | Größe in Stères. |
|---|---|---|---|---|
| Griechenland M. . . | Getreide: Neues Kilo | 100 Litros | 3,0157 alte Kilo | 0,1000 |
| | Altes Kilo | — — — | — — — | 0,033148 |
| | Staro | 3 Bachels | — — — | 0,0821 |
| | Flüssigkeit: Kilo | 100 Litros à 10 Kotyloi à 10 Mystra à 10 Kubus | — — — | 0,100 |
| | Altes Barilo (Faß) | — — — | — — — | 0,064386 |
| Hamburg M. . . . | Erde: Pott oder Pütt | 16 Fuß ins Quadr., 4' tief | 1024 K.-Fuß | 24,099 |
| | Brennholz: Faden | $6^2/_3$ F. br. u. h., 2' Scheitlänge | $88^8/_9$ K.-Fuß | 2,0919 |
| | Steinkohle: Tonne | gehäuft verkauft, hielt gestrichen | 16438 K.-Zoll | 0,223875 |
| | Salz: Tonne | — — — | 12100 K.-Zoll | 0,164794 |
| | Getreidem.: Faß, 60 = 1 Last | 2 Himten à 4 Spind à 4 Mäß à 2 Mäßchen | 3872 K.-Zoll | 0,0549615 |
| | Last { Korn, Weizen, Erbsen / Hafer und Gerste | 3 Wispel à 10 Scheffel / 2 Wispel à 10 Scheffel | 1 Schff. = 2 Faß. / 1 Schff. = 3 Faß. | 3,16404 |
| | Kalk: Tonne | à 3 Faß à 2 Himten | — — — | 0,1582020 |
| | Flüssigkeit: Viertel, 4 = 1 Eimer | 2 Stübchen à 2 Kannen à 2 Quartier-Pots à 2 Oeßel | 532 K.-Zoll | 0,007235 |
| | Wein: Oxhoft = $1^1/_2$ Ohm à 5 Eimer, 4 Oxhoft = 1 Fuder oder Tonneau | 6 Anker à 5 Viertel à 2 Stübchen à 2 Kannen à 2 Quartier oder Mäß | — — — | 0,2171* |
| | Bier: Tonne | 24 Viertel à 2 Stübchen ꝛc. | 48 Stübchen | 0,17376 |
| | Thran: Quarteel | 2 Tonnen à 6 Stechkannen à 8 Mengel oder 64 Stübchen | — — — | 0,23168 |
| | Faß | 40 Stübchen | — — — | 0,1448 |
| Hessen-Darmstadt M. | Kubikklafter | — — — | 1000 K.-Fuß | 15,625 |
| | Brennholz: Stecken | 40 Zoll breit, 50" hoch und Scheitlänge oder 50" breit und hoch, 40" Scheitlänge | 100 K.-Fuß | 1,5625 |
| | Holzkohlen: Mäß | — — — | 40 K.-Fuß | 0,625 |
| | Kalk- und Steinkohlenbütte | $^2/_2$, $^4/_4$ | 10 K.-Fuß | 0,15625 |
| | Getreide { Mäßchen / Flüssigkeit { Schoppen | faßt 1 Pfund Wasser von + 4° C. | 32 K.-Zoll | 0,0005 |
| | Getreide: Malter | 4 Simmer à 4 Kumpf à 4 Gescheid à 4 Mäßchen | — — — | 0,128 |
| | Flüssigkeit: Ohm | 20 Vrtl. à 4 Mß. à 4 Schopp. | — — — | 0,160 |
| | | 1 Gescheid = 1 Mäß | 2 Liter | 0,002 |
| Hohenzollern M. . . | Brennholz: Klafter | 6' h., 6' br., 4' Scheitlänge | 144 K.-Fuß | |
| | Kohlen: Zuber | — — — | 20 K.-Fuß | |
| | Getreide: Simri, 8 = 1 Scheffel | 4 Vierling à 4 Mäßlein à 2 Ecklein | — — — | 0,0221533 |
| | Flüssigkeit: Eimer Helleichmäß, 6 = 1 Fuder | 16 Imi à 10 Mäß à 4 Schoppen | 1 M. = 1,837 L. | 0,293927 |
| | Eimer Trübeichmäß | ebenso getheilt | 1 M. = 1,9174 L. | |
| | Schenkmäß | — — — | 1 M. = 1,67 L. | |
| Holland M. . . . | Brennholz: Vadem od. Wisse | — — — | 1 Kubiek-El | 1,000 |
| | Getreide: Last (= 87 Achterdeelen); (Meßgefäß: $^1/_2$ Mudde = 50 Liter) | 30 Zakken oder Mudde à 10 Schepels à 10 Kopp. à 10 Maatjes | — — — | 3,0000 |
| | Flüssigkeit: Vat | 100 Kan à 10 Máatjes à 10 Vingerhoed | — — — | 0,1000 |
| Jonische Inseln . . | Getreide: Chilo | 8 Gallone à 8 Dicotili | — — — | 0,0363477 |
| | Flüssigkeit: Metro, 4 = 1 Barila | s. auch d. Art. Bazilla 4 Gallone à 4 Dicotili | — — — | 0,0181738 |
| Italien M. . . . . Neues Mäß. | Stero, 2 = 1 Doppiostero, 10 = 1 Decastero | 2 Metà-Steri à 5 Decisteri | — — — | 1,000 |
| | Somma, Ettolitro, 10 = 1 Chilolitro | 10 Mini (Decalitri) à 10 Pinte (Litri) à 10 Coppi (Decilitri), | — — — | 0,1000 |
| Altes Mäß. Sardinien . . . (Turin) | Getreide: Sacco | 5 Emine à 8 Coppi à 24 Cucchiari | Emina = 23,0056 Litr. | 0,1150278 |
| | Flüssigkeit: Brenta, 10 = 1 Carro | 36 Pinte à 2 Boccali à 2 Quartini | — — — | 0,049285 |
| | Brennholz: Tesa | 5,5 und 4 Fuß | 100 P. man. cub. | |
| Ancona . . . . | Getreide: Rubbio | 8 Coppe à 4 Sacca Provende à 3 Staja | — — — | 0,2861 |
| | Flüssigkeit: Wein, Soma | 2 Barili à 24 Boccali à 4 Fogliette | — — — | 0,07 |
| | Oel, Metro | 12 Boccali | — — — | 0,0175 |

| Benennung des Staats resp. der Städte. | des Körpermäßes. | Eintheilung, resp. Bemerkungen. | Größe in landesüblicher Einheit. | Größe in Stères. |
|---|---|---|---|---|
| Florenz . . . . | Getreide: Stajo, 3 = 1 Sacco 24 = 1 Moggio | 2 Mine à 2 Quarti à 8 Mezzette à 2 Quartucci | — — — | 0,02436286 |
| | Flüssigkeit: Wein ꝛc., Barile, $9^2/_3$ = 1 Pipa | 2 Mezzi barili à 10 Fiaschi à 2 Boccali à 2 Mezzette à 2 Quartucci | — — — | 0,045584 |
| | Oel, Barile, 2 = 1 Somo | 2 Mezzi barili à 8 Fiaschi à 2 Boccali etc. | 88 libbre netto | 0,0334289 |
| Lucca . . . . . | Getreide: Stajo, 3 = 1 Sacco | — — — | — — — | 0,02443 |
| | Flüssigkeit: Wein, Barile | 34 Boccali | — — — | 0,0402076 |
| | Speiseöl: Barile | 10 Libbre alla grossa à 11 Libbre | — — — | 0,0401357 |
| | „ Coppo | 24 Libbre alla grossa | — — — | 0,0474331 |
| | Marineöl: Barile | 10 Libbre alla grossa à 13 Libbre | — — — | 0,0401357 |
| Bologna . . . . | Getreide: Corba | 2 Staja Stari à 8 Quarticoli à 4 Cupi | — — — | 0,078645 |
| | Flüssigkeit: Corba | 2 Galbi à 2 Quartarole à 15 Boccali à 4 Fogliette | — — — | 0,078592 |
| Bergamo . . . | Getreide: Sacco oder Soma, 10 = 1 Carro | 8 Staja à 32 Quartari | — — — | 0,1712813 |
| | Flüssigkeit: Brenta | 54 Pinte à 2 Boccali | — — — | 0,0706905 |
| Genua . . . . | Getreidemäß: Mina | 2 Quartini à 4 Quarti à 12 Gombette | — — — | 0,1165596 |
| | Flüssigkeit: Mezzuaro | 2 Barili à 50 Pinte à $1^4/_5$ Amole | — — — | 0,1580322 |
| | Salz: Mondino = 8 Mine | | | |
| | Oel: Barile | 128 Quarteroni | — — — | 0,0660394 |
| Mailand . . . . | Kohle: Moggio | — — — | — — — | 0,225 |
| | Holz: Carro | 4 Braccie lang, 4 breit, 1 hoch | 16 Braccie cubi | |
| | Getreide: Moggio, 28 = 1 Mina | 8 Staja à 4 Quartari | — — — | 0,1462343 |
| | Soma = $1^1/_3$ Carga | 12 Staja | | |
| | Flüssigkeit: Mina, 6 = 1 Brenta | 8 Pinte à 2 Boccali | — — — | 0,0125924 |
| Cremona . . . | Getreide: Sacco | 3 Staja à 12 Quartari | — — — | 0,106933 |
| | Flüssigkeit: Brenta | 65 oder 75 Boccali | — — — | 0,0474655 |
| Pavia . . . . . | Getreide: Sacco | 6 Mine à 12 Quartari | — — — | 0,122263 |
| | Flüssigkeit: Brenta | 96 Boccali | — — — | 0,0714427 |
| Modena . . . . | Getreide: Sacco | 2 Stari à 4 Quarti | — — — | 0,140* |
| | Flssgkt.: Barile, $1^1/_2$ = 1 Quartaro | 20 Fiaschi à 2 Boccali | — — — | 0,04* |
| Neapel . . . . | Brennholz: Canna | 8,8 und 4 Palmi messend | 256 Palmi cub. | 4,73985 |
| | Getreide: Tomolo, 36 = 1 Carro | 2 Mezzette à 2 Quarti à 6 Misure à 4 Quarterole | 3 Palmi cubici | 0,0555451 |
| | Flüssigkeit: Wein, Barile | 60 Caraffe | 2,3562 Palmi cub. | 0,043625 |
| | Carro | 2 Botti à 12 Barile | — — — | 1,047 |
| | Oel: Salma | 16 Staja à 4 Quarti à 6 Misurette | — — — | 0,161574 |
| Ravenna . . . | Getreide: Rubbio | 5 Staja à 8 Ottavi | — — — | 0,287545 |
| | Flüssigkeit: Barile | 40 Boccali | — — — | 0,053771 |
| Insel Sizilien . . | Getreide: Salma (1 Palmacubo = 17,1931 Litre | 4 Bisacce à 4 Tumoli à 4 Mondelli à 4 Carozzi à 4 Quarti à 4 Quartigli | 16 Palmi cubici | 0,2750909 |
| | Flüssigkeit: Botte, 3 = 1 Tonna (1 Quartaro = 1 Tumolo) | 4 Salma à 8 Barili à 2 Quartari à 20 Quartucci à 2 Caraffe à 2 Bicchieri | 64 Palmi cubici | 1,10036 |
| Parma . . . . | Getreide: Stajo | 2 Mine à 8 Quartari | — — — | 0,048 |
| | Flüssigkeit: Brenta | 72 Boccali | — — — | 0,072 |
| Piacenza . . . | Getreide: Stajo | 2 Mine | — — — | 0,035 |
| | Flüssigkeit: Brenta | 96 Boccali | — — — | 0,1076 |
| Insel Sardinien . | Getreide: Rasiera | $3^1/_2$ Starelli oder Moggii à 2 Corbuli à 2 Quarti à 2 Imbuti à 2 Migamuti | — — — | 0,1721124 |
| | Wein: Botta | 100 Quart à 5 Pinte à 10 Mezzette | — — — | 0,50266 |
| | Oel: Barile | 2 Giarri à 4 Quartane à 12 Quartucci à 2 Misure | — — — | 0,0336 |
| Padua . . . . | Getreide: Moggio | 12 Staji à 48 Quart. | 11,0115 W. K.-F. | 0,347802 |
| | Flüssigkeit: Mastello | 72 Rozze | 2,25661 W. K.-F. | 0,0712756 |
| Venedig . . . . | Getreide: Moggio (1 Sacca = $1^1/_2$ Stari) | 4 Stari à 2 Mezzetti à 2 Quarti à 4 Quartoroli | 10,5514 W. K.-F. (Bari. = 64,3859 Litre) | 0,3?3268 |

| Benennung des Staats resp. der Städte. | des Körpermäßes. | Eintheilung, resp. Bemerkungen. | Größe in landesüblicher Einheit. | Größe in Stères. |
|---|---|---|---|---|
| S. d. Art. Bigonzo | Flüssigkeit: Anfora (= 512 Boccali à $1^1/_2$ Quartucci) | 4 Biconcie à 2 Barile (Concie) à 6 Secchie à 4 Bozze à 4 Quartucci | 16,308 W. K.-F. | 0,515087 |
| | Wein: Botta (Faß) | 5 Biconcie à 12 Secchie | 20,3849 W. K.-F. | 0,643860 |
| | Oel: Botta | 2 Migliaja à 40 Miri | 38,6252 W. K.-F. | 1,220 |
| | Mastello | 7 Secchi (Schänkmäß = 8 Secchie Zollmäß) | 2,50219 W. K.-F. | 0,079032 |
| Verona . . . . | Getreide: Sacco, 8 = 1 Carico | 3 Minoli à 12 Quarti | 3,263998 W. K.-F. | 0,1146535 |
| | Flüssigkeit: Brenta, 12=1 Botta | 4 Secchie à 4 Bozze à $4^1/_2$ Inghistare | 2,2324 W. K.-F. | 0,0705111 |
| Rom 2c. . . . . | Getreide: Rubbio (die Decina war zugleich Kalkmäß) | 2 Rubbiatelle à 2 Quarti à 2 Quarterelle (= $1^1/_2$ Staja) à 2 Starelli à 3 Decine od. 22 Scorzi à 4 Quartucci | — — — | 0,294451 |
| | Salz: Rubbio | 2 Quarte à 3 Scorzi à 4 Quartucci | — — — | 0,294451 |
| | Wein: Barilo, 16 = 1 Botta | 32 Boccali à 4 Fogliette à 4 Quart. (Cartoc.) | — — — | 0,0583416 |
| | Oel: Barilo | 28 Boccali à 4 Fogliette à 4 Quartucci | — — — | 0,057481 |
| | Somma | 2 Pelli od. Mastelli à 10 Cugnatelli à 4 Boccali | — — — | 0,1642254 |
| Liechtenstein M. . . | Wie Oesterreich. | | | |
| Lippe-Detmold M. . | Getreide: Hartkornscheffel | 6 große = 8 kleine Metzen oder 24 Mahlmetzen | — — — | 0,0442917 |
| | „ Haferscheffel | 7 große Hartkornmetzen | — — — | 0,0516737 |
| | Flüssigkeit: Oxhoft = 30 Viertel-Visirmäß | $1^1/_2$ Ohm à Anker à 27 Kannen à 2 Halbe à 2 Ort | (1 Ka. = 98 K.-Z. = 1,37622 L.) | 0,2229467 |
| | Bier: Ohm | 100 Kannen | — — — | 0,137622 |
| Lippe-Schaumburg M. | Brennholz: Klafter | — — — | 216 K.-Fuß | 5,273475 |
| | Stein: Schachtruthe | — — — | 256 K.-Fuß | 6,25 |
| | Kalk und Kohlen: Balg | — — — | 2 K.-Fuß | 0,0488284 |
| | Getreide: Fuder | 12 Malter à 6 Himten à 4 Metzen | 8,4 K.-Fuß | 2,3737896 |
| | Flüssigkeit: Oxhoft | 6 Anker à 28 Mäß à 4 Ort | (Mäß = $^1/_{20}$ K.-F. = 1,2207 L.) | 0,2050796 |
| | Bier: 1 Drilling | 1 Oxhoft | | |
| | Branntwein: Drilling od. Ohm | 4 Anker à 27 Mäß | — — — | 0,1318369 |
| Lübeck M. . . . . | Brennholz: Faden, Stadtmäß | $6^5/_8$' lang, $3^5/_8$' breit u. $5^2/_3$ h. | 292,60402 K.-F. | |
| | „ Faden, Forstmäß | 14' lang, 4' breit, 3' hoch | 168 K.-Fuß | |
| | Kalk: Kalkmäß | halbe holst. Tonne = | 2 L. Roggenschffl. | 0,069388 |
| | Steinkohlen: Tonne | — — — | 38 Stübchen | 0,138221 |
| | Salz: Tonne | — — — | 39 Stübchen | 0,141858 |
| | Flüssigkeit: Fuder Wein | 4 Oxhoft à $1^1/_2$ Ohm à 4 Anker à 5 Viertel à 2 Stübchen à 2 Kannen à 2 Quartier (Bouteille, Kroß) à 2 Plank à 2 Ort | (1 Stübchen = 3,6375 L.) (1 Kroos = 0,90938 L.) | 0,8732 |
| | Bier: Faß = 1 Weinohm | 80 Kannen à 2 Quartier | — — — | 0,14562 |
| | Getreide: Last (1 Haferscheffel war = $39,_{514}$ Liter) | 8 Drömt à 3 Tonnen à 4 Scheffel à 4 Faß | (1 Kornscheffel = 34,694 L.) | |
| Mecklnb.-Schwerin M. | Brennholz: Faden | 7 Baufuß (Hamburger Fuß) breit und hoch, 3' Scheitlänge | 147 K.-Fuß | 3,4595 |
| | Steinkohlen: Last | 12 Tonnen à 6 Scheffel | — — — | 2,8000 |
| | Getreide: Last | 8 Drömte à 2 Säcke (od. 3 Tonnen) à 6 Scheffel (Vierteltonnen) à 4 Viertel (Faß) à 4 Spind (Metzen) | (1 Sch. = 38,889 Liter) | 3,73366 |
| | Flüssigkeit: Wein, Fuder = 6 Ahm à 5 Eimer à 4 Viertel | 4 Oxhoft à 6 Anker à 5 Viertel à 2 Stbch. à 2 Kan. à 2 Pot od. Quart. à 2 Oessel, Plank od. Stück à 2 Ort oder Pegel | (1 Pot = 0,9025 Liter) | 0,8694720 |
| | Bier: Tonne = 4 Weineimer | 4 Viertel à 4 Weinkannen à 4 Kannen à 2 Pot | — — — | 0,1159196 |
| Mecklenb.-Strelitz M. | Getreide: Last | 4 Wispel à 2 Drömt à $12^1/_2$ Scheffel | 100 Scheffel | 5,47276 |
| | Flüssigkeit: | wie in Schwerin | | |
| | Erde: Pott | wie in Hamburg. | | |

| Benennung des Staats resp. der Städte. | Benennung des Körpermäßes. | Eintheilung, resp. Bemerkungen. | Größe in landesüblicher Einheit. | Größe in Stères. |
|---|---|---|---|---|
| Moldau | Getreide: Kilo | 2 Merzas à 10 Dimerli | — — — | 0,435 |
| | Flüssigkeit: Occha | 4 Litra à 100 Dramm | — — — | 0,00131* |
| Norwegen | Getreide: Tonde | 8 Schipp à 4 Viertel à 2 Achtel à 2 Potter | 1 P. = 0,9653 L. | 0,1235584 |
| | Flüssigkeit: Faß | 4 Oxhoft à 6 Anker oder 930 Potter | 1 P. = 0,96612 L. | 0,8984916 |
| | Tierce, Aam | 4 Anker à 5 Viertel à 8 Potter | | 0,1545792 |
| | Theer: Tonnen | 12 Potter | | 0,01159344 |
| | Breter u. Planken: Kommerzlast | — — — | $83\frac{7}{8}$ K.-Fod | |
| | Holzlast | — — — | $64\frac{1}{2}$ K.-Fod | |
| | Vierkantiges Bauholz, Tunlast | — — — | 40 K.-Fod | 1,23528 |
| | Breter; Last (Fracht wird pro 100 Dielen bezahlt. 100 hat 10 Tylt à 12 Stück Dramm, Standard für Dielen ist pro Stück 10 Fuß engl. lang, 9 Zoll breit, $1\frac{1}{2}$ Zoll dick | 2 Last Bauholz = 150 Dielen = $102\frac{2}{5}$ Dielen der Christiania Standart (Aichmäß) à 11 Fuß engl. lang, 9" breit, $1\frac{1}{4}$" dick | 50 K.-Fod (1 K.-Fod = 0,030882 Kbm.) | 1,5441 |
| Oesterreich M. | Brennholz: Klafter | 1 Klftr. h., 1 Kl. br., 2' Schtl. | 72 K.-Fuß à 0,032 K.-Meter | 2,273664 |
| | | bei 3' Scheitlänge also | 108 K.-Fuß | 3,411196 |
| | Holzkohle: Stübich | $\frac{2}{2}$, $\frac{4}{4}$, $\frac{8}{8}$ | 2 Metzen, 3,8942 K.-Fuß. | 0,1230089 |
| | Bergbau: Grubenmäß | (32 × 7 =) 224 Klaftern nach dem Streichen lang (8 × 7 =) 56 Klaftern breit und 100 Klaftern teuf | 1254400 K.-Klft. | |
| | Kubik-Klafter | 6 Schachtfuß (6' □, 1' hoch) à 12 Schachtz. (3 K.-Fuß) | 216 K.-Fuß | 6,820992 |
| | | à 12 Schachtlinien à 12 Schachtpunkte | — — — | 6,82239273 |
| | Getreide: Metze (2 = 1 Kubel, 30 = 1 Muth) | 16 Maßl à 2 halbe Maßl à 2 Futtermaßl à 2 Becher | 1,9471 K.-Fuß | 0,06148682 |
| | Muth, oder Muid für Kalk | 3 Dreiling à 10 Eimer (Metze) | 60 K.-Fuß | 1,8951102 |
| | Flüssigkeit: Mäß, Kanne oder Achter | 2 Halbe à 2 Seidel à 2 Pfiff | 77,4144 K.-Z. = 0,0448 K.-F. | 0,0014147 |
| | (1 Maßl = 3,842926 Liter) | Großseidel = $1\frac{1}{2}$ Seidel = 3 Pfiff | 0,0168 K.-Fuß | 0,0038429 |
| | Rechnungseimer | 40 Mäß | 1,7920 K.-Fuß | 0,0565890 |
| | Branntwein- und Weineimer | 41 Mäß | 1,8368 K.-Fuß | 0,0580156 |
| | Biereimer (4 = 1 Faß) | $12\frac{1}{2}$ Mäß | 1,9040 K.-Fuß | 0,060138 |
| | Dreiling Wein | 30 Rechnungseimer | 53,760 K.-Fuß | 1,698 |
| Abweichend: | Fuder Wein | 32 Rechnungseimer | 57,344 K.-Fuß | |
| Böhmen | Getreide: Strich, Korec | 4 Vértel à 4 Mäßel (Civrice) à 4 Seidel | (2 Strich = 3 Mtz. Wiener M.) | 0,093609 |
| | Flüssigkeit: Eimer, Vêdro | $\frac{1}{4}$ Faß = 32 Pinten à 4 Seidel à 4 Vierling | (20 Pint = 27 W. Mäß) | 0,0611337 |
| | Kalk: Zuber | — — — | $3\frac{3}{8}$ Wien. K.-F. | |
| Dalmatien | Getreide: Stajo | 4 Cupelli | 2,6384 W. K.-F. | 0,0833172 |
| | Flüssigkeit: Barile | 75 Canate | 2,0389 W. K.-F. | 0,0644002 |
| Siebenbürgen | Getreide: Kübel, 2 = 1 Mierze | 4 Viertel à 2 Ur à 8 Mäß | 4960,52 W. K.-F. | 0,0983987 |
| | Flüssigkeit: Ur, Eimer | 8 Mäß à 2 Halbe à 2 Seidel | 570,674 W. K.-Z. | 0,0113201 |
| Tirol | Getreide: Tiroler Kornstar | — — — | 1541,48 W. K.-Z. | 0,0305775 |
| | Flüssigkeit: Yhren, Jüren | 32 Mäß à 4 Zimeut od. Seidel | 2282,7 W. K.-Z. | 0,0452805 |
| Krakau | Getreide: Korzec (30 = 1 Laszt) | 4 Cwierci à 8 Garcy à 4 Kwarty | 3,79925 W. K.-Z | 0,120 |
| | Flüssigkeit: Beczka (Tonne) 2 = 1 Stangiew | 36 Garniec à 4 Kwarty à 4 Kwarterek | 4,33748 W. K.-F. | 0,137 |
| | Oxhoft | 60 Garcy | 7,2291 W. K.-F. | 0,22833 |
| Ungarn | Getr.: Kila, Modias, Metreta Posoniensis od. Preßb. Metze | 75 Icze | 1,97856 W. K.-F. | 0,062493 |
| | Flüssigkeit: Preßburger Halbe, Icze Media | 2 Meszely à 2 Fémeszely, Rimpel oder Pfifft | 0,02638 W. K.-F. | 0,0008332 |
| | Eimer Urna | 2 Véka, Koretz, Dritt. à 16 Pinten à 2 Icze | 1,68837 W. K.-F. | 0,0543276 |
| Oldenburg M. | Getreide: Last | 12 Molter à $1\frac{1}{2}$ Tonne à 8 Scheffel | — — — | 3,2835889 |
| | " Scheffel | 16 Kannen à 4 Orte | (1 K. zugl. Bierm. = 1,4251 L.) | 0,0228027 |

| Benennung des Staats resp. der Städte. | des Körpermäßes. | Eintheilung, resp. Bemerkungen. | Größe in landesüblicher Einheit. | Größe in Stères. |
|---|---|---|---|---|
| Oldenburg M. . . . | Getreide: Jeversche Last | 12 Tonnen à 4 Veerken à 2 Scheffel à 4 Stapp | — — — | 2,9819904 |
| | Flüssigkeit: Oxhoft | $1^1/_2$ Ohm = 6 Anker à 40 Quartiere oder 26 Weinkannen à 4 Orth | — — — | 0,215748 |
| Polen . . . . . S. d. Art. Beczka . | Getreide: Laszt | 30 Korziy à 4 Cwierci à 8 Garcy à 4 Kwarti à 4 Kwarterek | (1 Kwarta = 1 Lit.) | 3,84000 |
| | Erze: Hüttenkübel | 35 Garcy = 140 Kwarti | — — — | 0,140 |
| | Flüssigkeit: Beczka (Tonne) = $^1/_2$ Stangiew | 5 Konew à 25 Garcy à 4 Kwarty | — — — | 0,1000 |
| Portugal . . . . | Getreide und Salz: Moyo | 15 Fangas à 4 Alqueires à 2 Meios à 2 Quartas à 2 Oitavas à 2 Salamines à 2 Maquias | — — — | 0,830245 |
| | Flüssigkeit: Almude | 2 Potes à 6 Canadas à 2 Meias à 2 Quartilhos | — — — | 0,01674 |
| | Wein: Tonelada | 2 Pipas à 15 Almudas | variirt; meist | 0,05022 |
| Preußen M. . . . | Kubikfuß | 1728 Kfz. à 1728 Ktl. | — — — | 0,030915 |
| | Kubikruthe | 1728 K.-Fuß à 0,031 Kbm. | 1728 K.-Fuß | 53,422578 |
| | Kubikklafter für Brennholz, Torf, Stein, Erde, Kalk rc. | 6′ hoch, 6′ breit, 3′ tief | 108 K.-Fuß | 3,338911 |
| | Schachtruthe = 12 Balkenrthn. | 12′ lang, 12′ breit, 1′ hoch | 144 K.-Fuß | 4,45188 |
| | Kalk, Gips, Kohle rc. Tonnen | 4 Scheffel | $7^1/_9$ K.-Fuß | 0,219846 |
| | Prahm Kalk | — — — | 300 K.-Fuß | 9,30* |
| | Getreide: Berliner Scheffel | 2 Halbscheffel à 2 Viertel à 4 Metzen à 3 Quart oder 4 Viertelmtzn. (Mäßchen) rc. | $1^7/_9$ K.-Fuß = 3072 K.-Zoll | 0,0549615 |
| | Wispel oder Winspel | 2 Malter à 12 Scheffel | — — — | 1,319076 |
| | Last | 3 Wispel oder auch 60 Scheffel | | |
| | Salz: Last | 10 Tonnen à 4 Berl. Scheffel | | |
| | Flüssigkeit: Quart | = $^1/_3$ Metzen = $^1/_{48}$ Scheffel | $^1/_{27}$ K F. = 64 K Z. | 0,00114503 |
| | Wein: $^1/_4$ Fuder oder Oxhoft | $1^1/_2$ Ohm à 2 Eimer à 2 Anker à 30 Quart | — — — | 0,20610569 |
| | Bier: Gebräude | 9 Kufen (Küpen) à 2 Faß à 2 Tonnen à 100 Quart | 3600 Quart | 4,122125 |
| Abweichend: | | | | |
| Aachen . . . . | Getreide: Malter | 6 Faß à 4 Kopf à 4 Ründsel | 2,6976 B. Scheffel | 0,1482633 |
| | „ Müdt | 6 Mäß à 6 Kopf à 4 Viertel | 4,275 B. Scheffel | 0,2349456 |
| | Flüssigkeit: Weinkanne | 4 Pinten à 4 Mäßchen | 0,93098 B. Quart | 0,001066 |
| | Bierkanne, $^1/_{104}$ Tonne | 4 Pinten à 4 Mäßchen | 0,9896 B. Quart | 0,001331 |
| Breslau . . . . | Getreide: Malter | 12 Scheffel à 4 Viertel à 4 Metzen à 4 Mäßel | (Schffl. = 1,0623 Berl. Scheffel) | 0,8984929 |
| | Flüssigkeit: Eimer | 20 Topf zu 4 Quart | 0,80745 pr. Eim. | 0,055474 |
| | Brennholz: Klafter | — — — | 126 Bresl. K.-F. | |
| | Steink. und Eisenerze: Tonne | 5 Förderkübel | $7^1/_9$ Berl. K.-F. | 0,219846 |
| Danzig . . . . | Fuder (Wein) | 4 Oxhoft = 6 Ohm à 4 Anker à 5 Viertel à $5^1/_2$ Stoff | | |
| Düsseldorf . . . | Getreide: Malter = $^1/_{20}$ Last | 4 Sümmer | 3,0174 pr. Schffl. | 0,16584 |
| | Flüssigkeit: Wein, Mäß | 4 Pinten (der Ohm hat 26 Viertel à 4 Mäß) | 1,10774 pr. Qu. | 0,0012684 |
| | „ Bier, Mäß | (1 Tonne hat 160 Vtl. à 4 Mäß) | 1,32943 pr Quart | 0,00152224 |
| Erfurt . . . . | Getreide: Malter | 4 Viertel à 3 Scheffel à 4 Mtzn. à 4 Mäßchen | 13,01552 pr. Sch. | 0,7153584 |
| | Flüssigkeit: Wein, Eimer | 21 Stübchen à 2 Kannen à 2 Mäß à 2 Nösel | 1,0325 pr. Eimer | 0,0709347 |
| | „ Bier: Eimer | 18 Stübchen à 2 Kannen rc. | 0,64322 pr. Viert | 0,07365 |
| Frankfurt a/M. . | Kubikruthe der Maurer | 12 Werkschuh lang, 13 Werkschuh hoch, 2 Werkschuh dick | 312 K. Werkschuh | 7,1929416 |
| | Kubikfeldruthe | — — — | $1953^1/_8$ K.-Wsch. | 45,02801 |
| | Bruchstein: Kubikruthe | 12 Werkschuh lang, 6 Werkschuh breit, 4 Werkschuh hoch | 288 K.-Werksch. | 6,6396 |
| | Brennholz: Waldklafter | 7′ hoch, 6′ breit, 3′ tief | 126 K.-Fuß | 2,9048 |
| | Stecken, 2 = 1 Gilbert (bei 3′ Scheitlänge 3 = 1 Gilbert) | 3,554 Werkschuh lang und hoch, also bei 3′ Scheitlänge | 37,893 K.-Fuß | 0,8736 |
| | Magazinklafter = 1 Gilbert, 4 = 1 Stoß Holz | 55 Werkz. breit, $49^1/_8$ Z. hoch; 3′ Scheitlänge | | |
| | Holzkohlen: Bütte | { enthalten gestrichen } | 5,2574 K.-Fuß | 0,12120 |
| | Kalk: Bütte | { oder gehäuft gemessen } | 6,1572 K.-Fuß | 0,14195 |

| Benennung des Staats resp. der Städte. | Benennung des Körpermaßes. | Eintheilung, resp. Bemerkungen. | Größe in landesüblicher Einheit. | Größe in Stères. |
|---|---|---|---|---|
| Frankfurt a. M. . | Getreide u. Steinkohlen: Malter | 4 Simmer à 4 Sechter à 4 Gescheid oder alte Mäß | 8000 K.=Wkzll. | 0,114735 |
| | Flüssigkeit: Ohm, 6 = 1 Fuder 1½ = 1 Oxhoft oder Pièce (1 Fuder = 0,8605872 K.=Meter | 20 Viertel à 4 alte Aichmäß à 4 alte Schoppen oder 90 Jung=, Zapfmäß à 4 junge Schoppen | — — — | 0,1434112 |
| | Stück oder Stückfaß | 1⅓ Fuder = 2 Zulast = 8 Ohm | — — — | 1,1474496 |
| Hannover . . . | Brennholz: Klafter | 6' breit, 6' hoch, 6' Scheitlänge | 216 K.=Fuß | |
| | „ Klafter | 6' breit, 6' hoch, 4' Scheitlänge | 144 K.=Fuß | 3,5886 |
| | „ Klafter | 5' breit, 5' hoch, 5' Scheitlänge | 125 K.=Fuß | |
| | Holzkohle: Karre am Harz | 10 Mäß | 100 K.=Fuß | 2,5* |
| | Torf: Klafter | — — — | 180 K.=Fuß | |
| | Getreide: Neuhimten | 4 Metzen oder Splint à 4 Sechzehntel, Mühlenköpfe oder Hoop. | 1¼ K.=Fuß | 0,0311516 |
| | Kalenberger Malter (12 = 1 Fuder) | 3 Scheffel oder 1½ Wispel | 80 K.=Fuß | 1,9937 |
| | Last (= 1⅓ Fuder) | 2 Wispel à 8 Malter à 6 Himten | — — — | 2,99056 |
| | In Osnabrück: Last (Fuder 1 = 6 Malter = 72 Scheffel) | 15 Tonnen à 2 Sack à 2 Vierup à 2 Scheffel à 2 Vaatjes à 9 Kroog | | |
| | Flüssigkeit: Neustübchen, 8 = 1 Himten | 2 Kannen à 2 Quartier à 2 Nösel | 270 K.=Z. | 0,0038939 |
| | Neu=Ohm | 4 Anker à 10 Stübchen | — — — | 0,1557583 |
| | Neues Fuder | 4 Oxhoft = 6 Ohm | — — — | 0,934598 |
| | Altes Fuder | 4 Oxhoft = 6 Ohm = 15 Eimer à 16 Stübchen à 2 Kannen à 2 Quartier | | |
| | In Osnabrück: Fuder | 6 Ohm. 168 Viertel à 4 Kannen | | |
| Hessen=Kassel . . | Werk=, Nutz= und Brennholz: Klafter | 5' breit, 5' hoch, 6' Scheitlänge | 150 Norm.=K.=F. | 3,571957 |
| | Hanauer Maurerruthe | — — — | 144 Han. K.=Fß. | 3,400589 |
| | Hanauer Steinbrecherruthe | 12' breit, 6' lang, 4' hoch | 288 Han. K.=Fß. | 6,801178 |
| | Getreide: Kasseler Viertel = 1 Malter | 2 Schffl. à 2 Himten à 4 Metzen à 4 Mäßchen | 1164 Kass. K.=Z. | 0,1607382 |
| | Flüssigkeit: Ohm, 6 = 1 Fuder | 20 Viertel à 4 Mäß à 4 Schoppen | Steuerm. Weinohm | 0,1587536 |
| | | | Bieroh. Steuerm. | 0,174629 |
| Hessen=Homburg . | Brennholz: Klafter | 3' hoch, 12' breit, 4' Scheitl. | 144 K.=Fuß | |
| | Getreide: Malter | 4 Simmer à 4 Sechter à 4 Gescheid à 4 Viertelchen | — — — | 0,114729 |
| | Flüssigkeit: Altmäß | 4 Schoppen | — — — | 0,0017926 |
| | „ Jungmäß | — — — | — — — | 0,00159345 |
| | Ohm, 6 = 1 Fuder | 20 Viertel à 4 Mäß | — — — | 0,143411 |
| Meisenheim . . | Malter | 4 F. à 4 Sest. à 4 Mäßchen | — — — | 0,10000 |
| | Ohm | 20 Viertel à 4 Mäß à 4 Schop. | (Mäß = 2 Liter) | 0,160 |
| Holstein . . . . | Getreidemäß dänisch | | | |
| | Flüssigkeitsmäß hamburgisch | | | |
| | Last Getreide | 24 Tonnen | — — — | 3,339 |
| Lauenburg . . | Last Getreide | 8 Drömten à 18 Himten oder 12 Scheffel | — — — | 4,488 |
| | Flüssigkeit: Stübchen | — — — | — — — | 0,003623 |
| Kleve . . . . . . | Getreide: Last | 15 Malter à 4 Schffl. à 4 Spind à 4 Metzen à 3 Kannen | (Schff. = 0,97535 Berl. Scheffel) | 3,216414 |
| | Flüssigkeit: Ohm | 4 Anker à 30 Kann. à 4 Pinten | 124,636 pr. Qu. | 0,142604 |
| Koblenz . . . . | Getreide: Malter | 8 Sömmer à 4 Sftr. à 4 Miekel | 3,5 pr. Scheffel | 0,19237 |
| | Flüssigkeit: Ohm Wein | 27 Vrtl. à 4 Mäß à 4 Schoppen | (Mäß = 1,2305 pr. Quart) | 0,152172 |
| | „ Für Bier | Mäß à 4 Schoppen | 1,5021 pr. Quart | 0,00172 |
| | „ Für Oel | Mäß à 4 Schoppen | 1,1144 pr. Quart | 0,001276 |
| Köln u. Elberfeld . | Getreide: Malter | 4 Sümmer à 2 Faß (Sester) à 2 Viertel à 4 Fäßchen | 2,61165 pr. Schff. | 0,14354 |
| | Flüssigk.: Wein, Ohm = ⅛ Stück | 26 Viertel à 4 Mäß à 4 Pinten | 125,4285 pr. Qu. | 0,14362 |
| Königsberg . . . | Getreide: Last | 24 Tonnen = 60 Scheffel à 4 Viertel à 4 Metzen | 56½ prß. Schffl. | 3,0840 |
| | Flüssigkeit: Stof | Quart = ⅙ Viertel | 1¼ prß. Quart | 0,00143 |
| | „ Both | 2 Oxhoft = 3 Ohm = 12 Ank. = 60 Viertel = 360 Stof | 450 prß. Quart | 0,51300 |

| Benennung des Staats resp. der Städte. | Benennung des Körpermäßes. | Eintheilung, resp. Bemerkungen. | Größe in landesüblicher Einheit. | Größe in Stères. |
|---|---|---|---|---|
| Königsberg . . . | Flüssigkeit: Oel: Schiffslast | 8 Ohm à 180 Stof | | |
| | „ Bier: Last | 6 Faß = 12 Tonnen = 200 Stof à 2 Halbe à 2 Quart | 2,50 prß. Quart | 0,28600 |
| Mühlhausen a. d. U. | Getreide: Malter | 4 Schffl. à 4 Mtzn. à 4 Mäßch. | 2,93504 pr. Schffl. | 0,161312 |
| | Flüssigkeit: Eimer | 18 Kannen à 2 Mäß à 2 Nösel | 0,535 pr. Eimer | 0,036755 |
| | „ Biereimer | 20 Kannen à 2 Mäß rc. | 0,5091 pr. Eimer | 0,034975 |
| Münster . . . | Getreide: Malter | 12 Scheffel à 12 Becher à 4 Mäßchen | 5,0814 pr. Schffl | 0,2792832 |
| | Flüssigkeit: Kanne | 108 auf 1 Ohm, 112 auf 1 Tonne | 1,16432 pr. Quart | 0,00133318 |
| Nassau . . . . | Holz: Klafter | 4, 4 und 9 Normalfuß oder 6, 6 und 4′ | 144 K.-Fuß Nor. = 163,61 Kubikwerkfuß | 3,888 |
| | Getreide: Neumalter | 4 Viertel à 24 Liter | — — — | 0,1000 |
| | „ Altes Malter | 4 Simmer à 4 Kumpf | | 0,128 |
| | Holzkohle: Wagen | 10 Bütten | 200 Kubikwerkf. | |
| | Braunkohle und Erze: Fuder | 2 Zain à 15 Mäß | 60 Kubikwerkfuß | |
| | Flüssigkeit: Ohm; $7^1/_2$ = 1 Stück | 20 Viertel à 4 Mäß à 2 Liter à 2 Schoppen | — — — | 0,160 |
| Nordhausen . . | Getreide: Marktscheffel | 12 Nordhäuser Scheffel à 12 Mäßchen | 9,9630368 preuß. Scheffel | 0,547584 |
| | Flüssigkeit: Faß | 4 Tonnen à $28^1/_2$ Stübchen à 2 Kannen à 2 Mäß à 2 Nösel | (Mß. = 1,9096 pr. Q. = 2,1866 L.) | 0,9970896 |
| Paderborn . . . | Getreide: Scheffel | 4 Spind à 4 Becher | 0,6632 pr. Schffl. | 0,0364509 |
| | „ Malter | 6 Scheffel Roggen, 8 Scheffel Gerste od. 12 Scheffel Hafer | | |
| | „ Fuder | 48 Scheffel | | |
| | Flüssigkeit: Kanne | — — — | 1,16927 p. Quart | 0,0013389 |
| Stettin . . . . | Brennholz: Klafter | 6, 6 und 3 Fuß messend | 108 K.-Fuß | |
| | Splitterholz: Klafter | 6, 6 und $4^1/_2$ Fuß messend | 162 K.-Fuß | |
| | Getreide: Berliner Scheffel | bei Hartkorn und Sät 25 = 1 Wispel<br>bei Hafer 26 = 1 Wispel<br>bei Malz 24 = 1 Wispel | 1 Berlin. Schffl. | |
| | „ Schiffslast zur See | $56^1/_2$ Scheffel | | |
| | „ Schiffsl. a. Flußschiff. | 72—78 Scheffel | | |
| Thorn . . . . | Getreide: Scheffel | — — — | 0,9968 pr. Schffl | 0,054788 |
| | Flüssigkeit: Stoof | — — — | 1,25 pr. Quart | 0,00143 |
| Trier . . . . | Getreide: Malter für Korn, | 8 Virnzel à 4 Sester à 4 Mäßchen | 3,8791 pr. Schffl. | 0,2132 |
| | „ für Gerste | — — — | 4,311565 pr. Sch. | 0,23697 |
| | „ für Hafer | — — — | 5,99875 pr. Schffl. | 0,3297 |
| | Flüssigkeit: Mäß | 4 Schoppen | 1,13046 pr. Quart | 0,0012944 |
| | Ohm ($6^1/_2$ = 1 Fuder) | 30 Sester à 4 Mäß | 1,1304645 pr. Ohm | 0,15533 |
| | Fettwären: Tonne | 60 Fettmäß à 4 Schoppen | 0,7309 pr. Ohm | 0,100433 |
| Zeitz . . . . | Getreide: Scheffel | (1,0837 Dresdener Scheffel) | 2,0503 pr. Schffl. | 0,112687 |
| Reuß M. . . . . | Getreide: Scheffel | 4 Viertel à 4 Mäß | — — — | 0,10616 |
| Abweichend: | Flüssigkeit: Eimer | $^1/_6$ Faß = 72 Kannen | — — — | 0,066346 |
| Hohenleuben . . | Getreide: Scheffel | 4 Viertel à 4 Mäß | — — — | 0,12933 |
| | Flüssigkeit: Eimer | 80 Kannen | — — — | 0,0647344 |
| Rußland . . . . | Bauholz, Baustein, Erde, Sand rc. Kubiksaschehn | 27 Kubik-Arschin | 343 russ. od. engl. K.-Fuß | 9,712153 |
| | Brennholz: dreibränd. Saschehn | in Petersburg 3 einbrändige Saschehn | $^3/_4$ K.-Saschehn | 7,2841 |
| | | in Moskau | $^5/_6$ K.-Saschehn | 8,0934 |
| | „ Hausen | 1 Saschehn breit und hoch, 16 Wersch. Scheitlänge | $5^5/_8$ Kubikwersch. | 2,023363 |
| | Kubik-Arschine | — — — | 12,703703 K.-F. | 0,3597 |
| | Kalk: Tonne | — — — | $^1/_{48}$ K.-Saschehn | |
| | Getreide: Tschetwert oder Kuhl (4 = 1 Oktaw) | 2 Osmini à 2 Pajok od. Polu-Osmini à 2 Tschetwerik à 2 Tschetwerky à 2 Garnez à 30 Becher | 12809,6948 russ. K.-Fuß (1 Garnez = 3,2797 Liter) | 0,2099019 |
| | Flüssigkeit: Wedro (Eimer) | 10 Kruschky à 2 Polukruschky à 5 Tscharky oder 4 Tschetwerky à 2 Stoof oder Osmuschky od. Galenok (Achtel) | 750,568 r. K.-Z (also 100 Tscharky) | 0,012298942 |
| | „ Botschka | $1^1/_9$ Pipe | 40 Wedro | 0,4919576 |

| Benennung des Staats resp. der Städte. | Benennung des Körpermaßes. | Eintheilung, resp. Bemerkungen. | Größe in landesüblicher Einheit. | Größe in Stères. |
|---|---|---|---|---|
| Rußland . . . . | Flüssigkeit: Pipe | 2 Oxhoft = $1^1/_2$ Ohm à 4 Anker à 2 Steekkan (= $1^1/_2$ Wedro) à 15 Kruschky à 10 Tscharky | 36 Wedro oder 576 Bouteillen | 0,4427619 |
| Abweichend: | | | | |
| Liban und Riga . | Getreide: Loof = $^1/_2$ Tonne | 6 Külmet à 9 Stoof | — — — | 0,068863 |
| | " Last | von Roggen = 45 Loof, von Weizen, Gerste rc. 48 Loof, Hafer, Malz rc. = 60 Loof | | |
| | Salz: Tonne = $^1/_{18}$ Last | $106^1/_{16}$ Stoof | 0,64437 Tschetw. | 0,135255 |
| | Steinkohle: Tonne = $^1/_{12}$ Last | 294,4 neue Stoof | 3,0037 Tschetw | 0,63048 |
| | Flüssigkeit: Neue Stoof | 2 Quartier | — — — | 0,001290 |
| | " Oxhoft | $1^1/_2$ Ohm à 4 Anker à 5 Viertel à 3 Kannen à 2 neue Stoof | 180 Stoof | 0,23220 |
| | " Biertonne | — — — | 105 Stoof | |
| Narva . . . . | Getreide: Viertel | 8 Kappen | $^2/_{11}$ Tschetwert | 0,0381628 |
| | Last | 24 Tonnen à 4 Viertel | | |
| | Salz: Last | 18 Tonnen zu 34 Kappen | — — — | 2,747718 |
| | Flüssigkeit: Stoof | 4 Quart ($^1/_{180}$ Oxhoft) | — — — | 0,0012894 |
| Pernau . . . . | Getreide: Loof, 48 = 1 Last | 4 Külmet | — — — | 0,0633177 |
| | Salz: Last | 18 Tonnen | 13,91839 Tschetw. | 2,92151 |
| | Flüssigkeit: Oxhoft | $1^1/_2$ Ohm à 4 Anker rc. | (180 St. à 1,2894 Liter) | 0,23209 |
| Reval . . . . | Getreide: Loof | 3 Külmet à 12 Stoof | | |
| | " Last | 24 Tonnen à 3 Loof | — — — | 0,042373 |
| | Flüssigkeit: Oxhoft | $1^1/_2$ Ohm à 4 Anker à 16 Kannen à 2 Stoof | — — — | 0,225984 |
| Wilna . . . . | Getreide: Korzec | 16 große Garey 2 kleine Garey | (kl. Garniec = 2,8232 Liter) | 0,0903423 |
| | " Beczka (Tonne) | 4 Cwierci (Viertel) à 2 Osmi (Achtel) à 9 große Garey | 144 kl. Garey | |
| | Salz: Tonne | 54 kleine Garey | 0,7263 Tschetw. | 0,152453 |
| | Flüssigkeit: Beczka | $3^1/_3$ Czasky à 6 große Garey à 2 Polgarey à 2 Kwarty | 9,182 Wedro (1 Czaska = 33,878 L.) | 0,112928 |
| Sachsen, Königreich . | Brennholz: Schragen | 3 Klaftern à 6 F. Höhe, 6 F. Breite, versch. Scheitlänge, in Staatswaldungen 3. F. | 324 K.=Fuß | 7,458322 |
| | Stein= und Braunkohle: Tonne | à 2 Dresdener Scheffel | | |
| | Getreide: } Kalk: } Dresdener Scheffel | 4 Viertel à 4 Metzen à 4 Mäßchen | 5242,139 Pariser Kubik=Zoll | 0,1038286 |
| | " Wispel | 2 Malter à 12 Scheffel | — — — | 2,4918864 |
| | " Last | { 6 Wspl. Weizen od. Roggen { 2 Wspl. Gerste oder Hafer | | |
| | Eisenstein: Fuder | 5 Tonnen | 25 K.=Fuß | |
| | Flüssigkeit: Dresdener Kanne | 2 Nösel | (beim Zollwesen = 0,00093559) | 0,0009365 |
| | " Eimer | 2 Anker = 24 Visirkannen à 3 Dresdener Kannen | (b. Z. = 0,06736) | 0,0684674 |
| | " Fuder: Wein | 2 Faß à 6 Eimer | — — — | 0,808349 |
| | " Faß: Bier | 2 Viertel à 2 Tonnen à 105 Kannen | 420 Kannen | |
| Abweichend: | | | | |
| Leipzig . . . . | Getr.: im Großhdl. prß. Wispel | 25 Dresd. Schffl. (48 pr. Sch.) | — — — | 2,6* |
| | Flüssigkeit: Eimer | 2 Anker = 63 Schenkkannen à 2 Nösel à 2 Quartier | 1,100787 Dr. Eim. à 0,075368 L. | 0,0758565 |
| | " Wein: Fuder | $2^2/_5$ Faß = 6 Ohm à 2 Eimer à 81 Dresdener Kannen | $13^1/_3$ Dresdn. E. (Eim. à 75,368 Liter, Wein 14,7136). | 0,900278 |
| | " Bier: Gebräude | 8 Kufen à 2 Faß à 2 Viertel à 2 Tonnen à $1^1/_2$ Eimer | 96 Eimer à 72 Schenkkannen | |
| Sachsen=Koburg . . | Getreide: Kornsimmer | 4 Viertel à 4 Metzen | 0,8053 Hafersim. | 0,088946 |
| | " Hafersimmer | — — — | 1,24175 Kornsim. | 0,110449 |
| | Flüssigkeit: Eimer | 72 Mäß | (M. = 0,9668 L.) | 0,06961 |
| Gotha . . . . | Brennholz: Klafter | 6, 6 u. 3 Waldfuß | 108 K.=Wld.=Fß. | |
| | Holzkohle: Stoß | 6 Getreideviertel | — — — | 0,2619708 |
| | Steinkohle: Bergscheffel | — — — | — — — | 0,040206 |
| | Getreide: Malter | 1 Schffl. à 2 Viertel à 4 Metzen à 4 Mäßchen | (Vt. = 43,662 L.) (1 Mßch. = 6 Nös.) | 0,176464 |
| | Flüssigkeit: Eimer | 2 Anker à 20 Kannen | Kan. = 1,819 L. | 0,07277 |

| Benennung des Staats resp. der Städte. | Benennung des Körpermäßes. | Eintheilung. resp. Bemerkungen. | Größe in landesüblicher Einheit. | Größe in Stères. |
|---|---|---|---|---|
| Gotha | Flüssigkeit: Wein: Fuder | 4 Oxhoft = 6 Ohm = 6 Feuilletes | 12 Eimer | |
| | „ Branntwein: Faß | — — — | 110 Kannen | |
| | „ Bier: Last | 12 Tonnen à 24 Stübchen à 2 Kannen | 576 Kannen | |
| Sachsen-Meiningen | Brennholz: Klafter | — — — | 126 K.-Werk-F. | 2,8604 |
| | Getreide: Malter | 4 Metzen à 2 Mäß | (M.=20,8877 L.) | 0,1671 |
| | Flüssigkeit: Eimer | 32 Mäß (2 Eimer = 1 Ohm) | (M.=1,02266 L.) | 0,032725 |
| Hildburghausen | Getreide: Kornmalter | — — — | — — — | 0,206933 |
| | „ Hafermalter | — — — | — — — | 0,239306 |
| Sachsen-Weimar | Getreide: Malter (Außerd. 6 od. 7 abweich. Scheffel) | 2 Schffl. à 4 Viertel à 4 Metzen à 5 Mäß à 2 Nösel | — — — | 0,153932 |
| | Flüssigkeit: Eimer | 80 Schenkmäß à 2 Schenknösel<br>72 Ohmmäß für Oel à 2 Ohmnösel | (Schenkmäß = 0,896356 L.)<br>(Ohmmäß = 0,895951 L.) | 0,0717085 |
| Eisenach | Getreide: Malter | 32 Metzen | (Metze = 9,52146 Liter) | 0,304687 |
| | Flüssigkeit: Weineimer | 40 Kannen à 2 Mäß | = 10/9 Biereim. | 0,0717085 |
| Kranichfeld | Flüssigkeit: Eimer | 72 Mäß à 2 Nösel | — — — | 0,086685 |
| Schwarzb.-Rudolstadt | Getreide: Scheffel | 8 Achtel à 6 Nösel | — — — | 0,1873 |
| | „ Achtel | schwankte örtlich | von 0,0172 bis | 0,02175 |
| Frankenhausen | Flüssigkeit: Eimer | 72 Mäß à 2 Nösel | — — — | 0,06017 |
| | Getr.: Scheffel, 12 = 1 Marktschffl. | 4 Vtl. à 2 Metzen à 2 Mäßch. | — — — | 0,045632 |
| | Flüssigkeit: Eimer | 72 Mäß à 2 Nösel | — — — | 0,0684674 |
| | „ Branntwein: Faß | 3 Eimer à 18 Stübchen | (1 Stüb. = 4 M.) | 0,045445 |
| Sondershausen | Getreide: Scheffel, 16 = 1 Malt. | 4 Metzen | — — — | |
| | Flüssigkeit: Kanne | 2 Mäß à 2 Nösel | — — — | 0,001984 |
| | Bierkanne | — — — | — — — | 0,001804 |
| Arnstadt | Getreide: Mäß | 4 Viertel à 5 Metzen | 2 2/3 preuß. Schff. | 0,146564 |
| | Flüssigkeit: Kanne, 63 = 1 Eim. | 2 Nösel à 2 Quartiere | — — — | 0,001204 |
| Schweden | Brennholz: Famn | 4 Alna hoch, 3 Alna breit, 1 1/2 Alna Scheitlänge | 144 Kubikfot | 3,768752 |
| | „ Stafrum (Klafter) | | 270 Kubikfot | 7,0664 |
| | Kubikfot für nasse und trockene Dinge | 10 Kannar à 2 Stop à 4 Quarte à 4 Jungfrur | 1000 Dec.K.Tum (1728 K.-W.-Tum) | 0,026171895 |
| | Trockene Stoffe: Tun ta löst mål (gestricheues Mäß) = 2 Spann. = 4 Skäppa = 32 Kappar = 56 Kan. | | 5,6 K.-Dec.-Fot | 0,1465626 |
| | Für Kalk ꝛc. Tunna fast mål gehäuftes Mäß) = 34 Kappar oder 59 1/2 Kannar | | 5,95 K.-Dec.-Fot | 0,155723 |
| | Kohlen { Läst Steinkohle oder Stig Holzkohle | 12 Tunnor fast mål | 456 Kannar | 1,9786 |
| | Bier, Mehl, Theer, Thran, Pech, Ocher ꝛc.: Tunna | 4 Fjerdingdar = 8 Ättingar = 48 Kannar | 4,8 Kubikfot | 0,12562509 |
| | Andere Flüssigkeiten: Foder | 2 Pipor 4 Oxhufvuden = 6 Am oder Fat = 24 Ankare = 360 Kannar | 36 Kubikfot (1 Kanna = 2,61718 L.) | 0,9412120 |
| Schweiz | Kubikklafter | — — — | 216 K.-Fuß | 5,8320 |
| | Getreide: Malter | 10 Viertel Quarteron à 10 Immi Emines (L.) | 5 5/9 K.-Fuß | 0,150 |
| | „ Sack alte Mütt | 4 Viertel à 4 Vierling à 4 Mäßlein | 2 1/9 K.-Fuß | 0,060 |
| | Flüssigkeit: Saum oder Ohm (4 Eimer) | 100 Mäß; Pot à 4 Schoppen à 2 halbe Schoppen | 5 5/9 K.-Fuß | 0,150 |
| | Kohle: Zuber (Luzern) | 10 Viertel | 4 5/9 K.-Fuß | 0,150 |
| | Kalk: Kübel (Schaffhausen) | — — — | 2 K.-Fuß | |
| Abweichend: | Erz: große Kübel (Schaffh.) | — — — | 12 Viertel | |
| Aargau | Getreide: Malter | 4 Mütt à 4 Viertel ꝛc. | — — — | 0,3602968 |
| | Flüssigkeit: Saum | 4 Eimer = 100 Lautermäß = 108 Schenkmäß | — — — | 0,1540557 |
| Altorf (Uri) | Getreide: glatte Frucht: Malter | 4 Mütt à 4 Viertel ꝛc. | (Mütt = 82,8 L.) | 0,3312 |
| | „ für rauhe Frucht Malter | ebenso getheilt | — — — | 0,3336 |
| | Flüssigkeit: Eimer | 60 Mäß à 4 Schoppen | (M. = 0,8067 L.) | 0,048402 |
| Appenzell | Getreide: Malter | 2 Mütt à 4 Viertel | — — — | 0,1477264 |
| | Flüssigkeit: Eimer | 4 Viertel à 8 Mäß | — — — | 0,0429069 |
| Basel | Getreide: Sack = 1/2 Vierzel | 4 große Sester à 2 kleine Sester | — — — | 0,136656 |
| | Flüssigkeit: Saum | 4 Ohm à 8 Viertel à 5 Mäß | (96 Mäß) | 0,136521 |

| Benennung des Staats resp. der Städte. | Benennung des Körpermaßes. | Eintheilung, resp. Bemerkungen. | Größe in landesüblicher Einheit. | Größe in Stères. |
|---|---|---|---|---|
| Schweiz: | | | | |
| Bern . . . . | Getreide: Mütt | 12 Mäß à 4 Imi à 2 Achterli | — — — | 0,168135 |
| | Flüssigkeit: Saum | 4 Bente à 25 Mäß à 4 Vierteli | — — — | 0,16712 |
| Chur (Graubünden) | Getreide: Mütt 8 = 1 Lädi | 22 Quartanen à 4 Mäßlein | (4 Q. = 1 Vtl.) | 0,16496 |
| | „ Malter | 115 Mäßlein | | |
| | Flüssigkeit: Saum | 90 Mäß à 4 Quärtlein | — — — | 0,11961 |
| | „ Fuder | 8 Zuber à 10 Vtl. à 8 Mäß | (Mäß = 1,329 L.) | |
| Freiburg . . . | Getreide: Sack | 4 Kopf (Coupes) à 2 Mäss (Bichets) à 2 Quarteron à 6 Immi (Emines) | — — — | 0,127746 |
| | Flüssigkeit: Faß | 16 Eimer (Brenten) à 25 Mäß à 4 Schoppen | (Mäß = 1,562 L.) | 0,7248 |
| Genf . . . . . | Getreide: Coupe | 2 Bichets à 8 Quarts | — — — | 0,07895 |
| | Flüssigkeit: Quarteron | 2 Pots à 8 Cuillers | — — — | 0,00225 |
| | „ Char | 12 Setiers à 4 Quarteron | | |
| Glarus . . . . | Getreide | Wie in Altorf. | | |
| | Flüssigkeit: Eimer | 30 Kopf à 2 Mäß à 4 Schoppen | (Mß. = 1,7793 L.) | 0,10676 |
| Lausanne . . (Waadt) . . } | Getreide: Sac = $^1/_{10}$ Muid | 10 Quarteron à 10 Emines à 10 Copets | — — — | 0,135 |
| Sitten (Wallis) } | Flüssigkeit: Pot | 10 Verres | — — — | 0,00235 |
| | „ Char | 16 Setiers à 3 Brocs à 10 Pots | | |
| Lugano (Tessin) . | Getreide: Moggio | 8 Staja | variirt, doch meist | 138,3784 |
| | Flüssigkeit: Pinta | 2 Boccali | — — — | 1,8158* |
| | „ Brenta | 6 Staja à 8 Pinte | | |
| Luzern und Sarnen (Unterwalden) . | Getreide: Malter | 4 Müdd à 4 Viertel à 10 Immi à 16 Primen | — — — (10 Pr. = 1 Bech.) | 0,554169 |
| | Flüssigkeit: Saum | $3^1/_3$ Ohm à 30 Mäß à 4 Schpp. | 100 Mäß | 0,07683 |
| Neufchatel . . . | Getreide: Muid (Müdd) | 3 Sacs à 8 Emines à 8 Pots à 3 Copets | — — — | 0,3656241 |
| | Flüssigkeit: Muid (Führling) | 12 Setiers à 2 Brochets à 8 Pots | — — — | 0,3656241 |
| | Maurerklafter, toise de muraille | 100 Quadrat-Landfuß Fläche, 2 Landfuß hoch | 200 K.-Landfuß | 5,0450 |
| St. Gallen . . . | Getreide: Malter | 2 Mütt à 4 Vtl. à 4 Mäßlein | — — — | 0,1652 |
| | Flüssigkeit: Fuder | $7^1/_2$ Saum à 4 Eimer à 4 Vtl. à 8 Mäß à 4 Schoppen | (Mäß = 1,31288 Liter) | 1,2596928 |
| Schaffhausen . . | Getr.: Malter, für glatte Frucht | 3 Mütt à 4 Vierlg. à 4 Mäßlein | (V. = 22,603 L.) | 0,180825 |
| | „ „ für rauhe Frucht | 4 Mütt à 4 Viertel ꝛc. | (V. = 25,474 L.) | 0,407584 |
| | Flüssigkeit: Fuder | 8 Saum à 4 Eimer à 4 Vtl. à 8 Mäß à 4 Schoppen | (Mß. = 131456) | |
| Schwyz . . . . | Getreide: Malter | 2 Mütt à 4 Vtl. à 4 Mäßlein. | — — — | 0,168368 |
| | Außerdem Mütt wie in Altorf. | | | |
| Solothurn . . . | Flüssigkeit: Saum | 100 Mäß à 4 Schoppen | — — — | 0,18065 |
| | Getreide: Mütt | $1^1/_2$ Vtl. à 8 Mäß à 4 Immi | (Mäß = 13,28394 Liter) | 0,158927 |
| | Flüssigkeit: Saum | 4 Brente à 5 Stützen à 5 Mäß | — — — | 0,159418 |
| Thurgau . . . | Getreide: Frauenfelder Viertel | à 16 Mäßlein | | |
| | | für glatte Frucht | — — — | 0,024721 |
| | | für rauhe Frucht | — — — | 0,0289126 |
| | Bischofszeller Viertel | | — — — | 0,021654 |
| | Diessenhofer Viertel | | — — — | 0,018285 |
| Zürich . . . . | Getreide: | Wie in Altdorf. | | |
| | Flüssigkeit: Eimer | 4 Viertel à $7^1/_2$ Kopf à 2 Mäß à 4 Schoppen | Landmäß = 1,833928 L. Schenkmäß = 1,57015 L. Oelmäß = 1,381281 L. | |
| Zug . . . . . | Getreide: Kernenmäß, gl. Frucht | 4 Viertel à 4 Vierling à 4 Mäßli | — — — | 0,08979 |
| | „ Hafermäß, r. Frucht | 4 Mütt à 4 Viertel ꝛc. | — — — | 0,36088 |
| | Flüssigkeitsmäß: Wie in Zürich. | | | |
| Zurzach . . . . | Getreide: Müdd | 4 Viertel à 9 Immi | — — — | 0,08908 |
| | Flüssigkeit: Lautermäß | 4 Schoppen | { 27 Trübmäß = | 0,0015322 |
| | „ Trübmäß | — — — | { 28 Lautermäß | 0,001588 |
| | „ Saum | 4 Quart à 27 Mäß | | |
| Serbien M. . . . . | Getreide: wird gewogen. | | | |
| | Flüssigkeit: ungarischer Eimer | à 64 Halbe | — — — | 0,0533488 |
| | „ Gewichts-Oka | bei Flüssigkeit gerechnet | = 1,25 W. Mß. = | 0,001768 |

| Benennung | | Eintheilung, resp. Bemerkung. | Größe in landesüblicher Einheit. | Größe in Stères. |
|---|---|---|---|---|
| des Staats resp. der Städte. | des Körpermaßes. | | | |
| Spanien M. Neues M. | Stero | 10 Decisteri etc. | — — — | 1,0000 |
| Altes Maß. S. auch d. Artikel Cachucho und Cahiz. | Getreide: Fanega, 12 Fanegas = 1 Cahiz | 4 Cuartales à 3 Celemines oder Almudes à Cuartillos à 2 Ochavos à 2 Ochavillos | — — — | 0,055501 |
| | Flüssigkeit: Aroba für Wein und Spirituosen | Aroba mayor, Cántara 4 Cuartales à 2 Azumbres à 4 Crtill. à 4 Copas | (Der Moyo hat 16, die Pipa 27, die Bota 30 Ar.) | 0,016137 |
| Abweichend: | für Oel: Arobamenor (Pipa = 34½ Bota = 38½ Arobas) | | | 0,012563 |
| Alicante . . . | Getreide: Cahiz | 12 Barchillas à 4 Celemines à 4 Cuarterones | — — — | 0,24628125 |
| | Flüssigkeit; Cántara (100 = 1 Tonel, 12 = 1 Algaez) | 2 Mèdias à 2 Cuartas à 2 Ochavas | (Pip. = 42 C.) | 0,0114819 |
| Barcelona . . . | Getreide: Cuartera (2½ = 1 Carga) | 12 Cuartales à 4 Picotines | (Salma = 4 Cuarteras) | 0,071 |
| | Flüssigkeit: Carga à 8 = 1 Tonelada = 2 Pipas = 1 Bariles | 4 Barilones à Cuartales à 2 Cuartines à 4 Mitadellas à 4 Petricones | | 0,12056 |
| | Oel: Carga (¼ Pipa) | 2 Barrales à 4 Barralones à 7½ Cuartales à 4 Cuartos | — — — | 0,1236 |
| Bilbao . . . . | Getreide: Fanega | 12 Celemines | — — — | 0,05699414 |
| Cadiz . . . . . | Getreide: Fanega | 12 Celemines à 2 Medios à 2 Cuartill. à 3 Racion. | — — — | 0,05533 |
| | „ Lasire | 4 Cahizes à 12 Fanegas | | |
| Coruña . . . . | Getreide: Fanega | 4 Ferrados | — — — | 0,0661927 |
| | Flüssigkeit: Cañada | 4 Ollas à 17 Azumbres à 4 Cuartillos | 1 Moyo = 4 Cañados | 0,156761 |
| Denia . . . . . | Getreide: Fanega | — — — | — — — | 0,233468 |
| Ferrol . . . . | Getreide: Fanega | — — — | — — — | 0,073066 |
| Madrid . . . . | Getreide: Fanega | — — — | — — — | 0,05534 |
| | Flüssigkeit: Aroba | — — — | — — — | 0,0163 |
| Mahon auf Minorca . . . . | Getreide: Cuartera | 6 Barchellos à 6 Almudas | — — — | 0,0759922 |
| | Salz: Modino | — — — | — — — | 0,93248 |
| Malaga . . . . | Getreide: Fanega | 12 Celemines à 4 Cuartillos à 4 Raciones | — — — | 0,05394 |
| | Flüssigkeit: Aroba, Cantara | à 8 Azumbres à 4 Cuartillos | (Pipa = 34, Bota = 30 Ar) | 0,01666 |
| Oviedo . . . . | Getreide: Fanega | 4 Cuartales à 3 Celemines à 4 Cuartillos à 4 Ochavillos | — — — | 0,073118 |
| | Flüssigkeit: Aroba | 8 Azumbres à 4 Cuartillos | f. Wein<br>f. Branntwein | 0,01844<br>0,016153 |
| Palma auf Mallorca | Getreide: Cuartera | 6 Barchellas à 6 Almudes | — — — | 0,07034 |
| Saragossa . . . | Getreide: Fanega (8 = 1 Cahiz) | 3 Cuartales à 3 Celemines | — — — | 0,02255 |
| | Flüssigkeit: Aroba (16 = 1 Carga) | 8 Azumbres à 4 Cuartill. | — — — | 0,0996 |
| Sevilla . . . . | „ Fanega | — — — | — — — | 0,054267 |
| Tarragona und Tortosa . . . . . | Getreide: Cuartera | — — — | — — — | 0,06975 |
| | Flüssigkeit: Carga | 32 Corters (Cuarteras) | — — — | 0,12056 |
| Valencia . . . | Getreide: Cahiz | 12 Barchillas à 4 Celemines à 4 Cuarterones | — — — | 0,2030156 |
| | Flüssigk.: Cántara (42 = 1 Pipa) | 2 Medias à 2 Cuartas etc. | | 0,0114819 |
| Türkei M. . . . . | Getreide: Kiló | (1 Fortin = 4 Kiló) | — — — | 0,035266 |
| | „ Flüssigkeit: Wird nach Gewicht verkauft. | | | |
| Walachei M. . . . | Getreide: Kiló | 8 Bannizzi | — — — | 0,68333 |
| | Flüssigkeit: Oka (1/10 Viadra) | 4 Litra à 100 Dramm | — — — | 0,001095 |
| Waldeck M. . . . | Getreide: Scheffel | 4 Spind | (4 Sch. = 1 Mütt) | 0,051416 |
| | „ für Hafer | — — — | — — — | 0,056638 |
| | Flüssigkeit: Ohm | 100 Mß. (60 Mß. = 1 Eimer) | — — — | 0,14282 |
| Württemberg M. . . | Getreide: Simri (⅛ Scheffel) | 4 Vierling à 8 Ecklein | 942⅛ K.-Zoll | 0,0221533 |
| | Flüssigkeit: Helleichmaß | 4 Schoppen | — — — | 0,00183704 |
| | „ Trübeichmaß | 4 Schoppen | — — — | 0,00191742 |
| | „ Ohm oder Eimer, (6 = 1 Fuder) | 16 Imi à 10 Maß | | |
| **Außer Europa:** | | | | |
| Aegypten . . . . | Getreide: Ardeb | 6 Wehbih à 2 Queleh à 2 Rub | — — — | 0,271* |
| Große Antillen: | | | | |
| Cuba . . . . . | Getreide: Fanega | 4 Cuartillas à 3 Celemines | — — — | 0,11066 |
| | Flüssigkeit: Aroba | 4 Cuartillas à 2 Azumbre | — — — | 0,0155 |
| St. Domingo . . | Getreide: Boisseau | 16 Litrons | — — — | 0,013008 |
| | Flüssigkeit: Englische Maße. | | | |

| Benennung des Staats resp. der Städte. | Benennung des Körpermāßes. | Eintheilung, resp. Bemerkung. | Größe in landesüblicher Einheit. | Größe in Stères. |
|---|---|---|---|---|
| Kleine Antillen: | | | | |
| Brit. Besitzungen | Getreide: Imperial Quarter | 8 Bushels à 8 Gallons à 8 Pints | — — — | 0,2907813 |
| | Flüssigkeit: Imperial Gallon | 4 Quarts à 2 Pints à 4 Gills | — — — | 0,004543 |
| Französische Besitzungen | Getreide: Muid | 12 Setiers à 12 Boisseaux | 144 Boisseaux | |
| | " Boisseau | 16 Litrons | — — — | 0,013008 |
| | Flüssigkeit: Velte | 4 Pots à 2 Pintes à 2 Chopines | — — — | 0,0074505 |
| Niederländische Besitzungen | Getreide: Mud | 4 Schepels à 4 Vierdevats à 8 Koppen | — — — | 0,111256 |
| | Flüssigkeit: Aam | 4 Ankers à 2 Steckkannen à 8 Stoopen à 2 Mengelen à 2 Pintj. à 4 Mutsjes | — — — | 0,155224 |
| Argentinische Republik | Getreide: Lastre = 15 Fanegas | 2 Tonelados à 2 Cahizes | | |
| | " Fanega | 4 Cuartillas | | 0,1372 |
| | Flüssigkeit: Pipa | 6 Bariles à 4 Canecas à 8 Frascos à 2 Medios à 2 Cuartos à 2 Ochavas | (Pip. auch = 4 Carg. à 16 Cortagn. à 3 Frsc. | 0,456 |
| Brasilien | Wie Portugal. Getreidemāß: Alqueiro Größe in Rio Janeiro | Eintheilung wie in Portugal | — — — | 0,0135* |
| | Moio | 15 Fanegas à 4 Alqueires | — — — | 0,8105146 |
| | Flüssigkeit: Tonnelada | 2 Pipas à 26 Almudes à 2 Potes oder 360 Medidas | — — — | 1,090 |
| | Medida in Rio | 4 Quartillos | — — — | 0,00302777 |
| Peru | Wie England. | | | |
| Vereinigte Staaten | Getreide: Winchester-bushel | 8 Gallons à 4 Quarts à 2 Pints | 0,12118 Imp.-Quarter | 0,03523716 |
| s. auch d. Art. Cahiz. | Flüssigkeit: altenglisches Gallon | 4 Quarts à 2 Pints à 4 Gils | 0,83311 Imp.-Gallon | 0,0037852 |
| Japan | Für alle Körper: Kok | 10 To à 10 Sjoo à 10 Goo à à 10 Sasi | — — — | 0,17386517 |
| China | Getreidemāß: Sei, Scheh, Tane | 2 Hwo à 5 Teu (Tow) à 10 Schin à 10 Ho à 2 Yo à 5 Tscho | — — — | 0,11243 |
| Sumatra | Getreide: Cojau | 10 Gunscheh à 80 Bamboe à 4 Tschopeh | — — — | 3,570534 |
| Batavia auf Java | Flüssigkeit: Kan | 388 Kan = 1 Legger | — — — | 0,00149114 |
| Malabaren | Getreide: Parah | 45 Māß | — — — | 0,0266147 |
| | Flüssigkeit: Choadony | 24 Māß | — — — | 0,01419449 |
| Birma | Getreide: Ten, Basket (Korb) | 4 Saits à 2 Sarots à 2 Pyis à 4 Salés à 2 Lamés à 2 Lamyets | enth. 16 Paiktha Reis, 1 Paikth. wiegt 1,6556115 kg. | |
| Pondichery | Getreide: Gallon | 12 Marcals à 2 Pacca à 2 Mesures | (Garce = 125 Gallons) | 0,035895 |
| | Flüssigkeit: Velte | — — — | — — — | 0,0074505 |
| Seringapatnam | Getreide: Candaca (Flüssigkeit nach Gewicht) | 20 Colagas à 16 Pacca Seers à 16 Chattaks | — — — | 0,39228266 |
| Persien | Getreide: Artaba | 25 Capichas à 2 Chenicas à à 2 Sextarios | — — — | 0,065238* |

Alle in dieser Tabelle nicht genannten Kolonien führen die Māße ihrer Mutterländer fort.

**Tabelle zu Vergleichung der metrischen Kubikmāße mit einigen der bedeutendsten unter den alten:**

| In altem Māß beträgt ein | Kubikmeter in Kubikruthen. | Kubikmeter in Kubikfuß. | Kubikmeter in Kubikzoll. |
|---|---|---|---|
| Baden (Ruthe) | 0,03704 | 37,037 | 37037 |
| Bayern | 0,04022 | 40,22350 | 40224 |
| Braunschweig | 0,01051 | 43,0338 | 74362 |
| Frankfurt a. M. (Kubik-Feldruthe) | 0,02221 | 43,38 | 74953 |
| Hamburg (Kubik-Geestruthe) | 0,01037 | 42,499 | 73425 |
| Hannover (Kubik-Ruthe) | 0,009796 | 40,12627 | 69338 |
| Preußen (Ruthe) | 0,01872 | 32,34587 | 55894 |
| Sachsen, Königreich | — — | 44,03176 | 76087 |
| Württemberg (Kubik-Klafter) | 0,04253 | 22,52752 | 42528 |
| Oesterreich (Kubik-Klafter) | 0,1466 | 31,66695 | 54705 |
| England (Kubik-Rod) | 0,007862 | 33,32 | 61027 |
| (Kubik-Yard) | 1,308 | | |
| Rußland (Kubik-Saschehn) | 0,1030 | | |
| Altfranzösisch (Kubik-Toise) | — — | 29,17 | 50412 |

II. **Antike Mäßeinheiten.** A. **Bei den Hebräern.** *Längenmäße.* Ammah, Elle des Heiligthums, getheilt in 2 Sereth oder Zereth (Spannen) à 3 Tophach (Palmen) à 4 Ezbah, Ezbeath, Esbeah (Zoll); ist anzunehmen = $0,_{5522270}$ m. = $244,_{788}$ Pariser Linien. Jetzt mißt ein Cubit in Babylon, d. h. in der Gegend, wo dies lag, = $0,_{5638695}$ m. = $249,_{9612}$ Par. Linien. 6 Ammah machten ein Kameh (Ruthe) = $3,_{3133}$ m. = $12,_{239}$ Pariser Fuß. 1 Sabbatherweg (die am Sabbath nicht zu überschreitende Wegstrecke) = 2 Gibrath = 2000 Schritt = $333^1/_3$ Kameh = $1104,_{45}$ m.; die hebräische Meile wird meist mit 1334 m. angenommen. *Getreidemaße.* 1 Chad, Charus, Chomer oder Kor = 2 Lethech = 10 Ephah oder Esa (s. d. w. 1 Kubikzereth oder Scheffel) = 30 Seah, Sata, Statum (Mäß) = 100 Homer, Gomer oder Gotum = 180 Kabus = 4320 Ovum Rabbin (Eierschalen) ist = $214,_{6933}$ L. Außerdem hatten die Hebräer auch den Kongius = $2,_{62}$ Liter. *Flüssigkeitsmäße.* Bathus = 1 Kubikzereth (gleich der Ephah) zerfiel in 6 Hin oder Chin à 12 Logus à 3 Beiza (s. d.) à 2 Eierschalen; 10 Bathus = 1 Chad. *Gewichte.* Der Kikar (Talent oder Centner) hatte 50 Manch, Maneh (Mine) zu 60 Sielos oder Argenteus (Seckel) zu 20 Gerah, zu $43^1/_5$ Minutum u. wog $25,_{4170}$ kg. oder $54,_{3435}$ preuß. Pfund. Ein Kikar Gold hat ungefähr den Werth von 54 000 Mk., ein Kikar Silber von 4500 Mk.

B. **Bei den Aegyptern.** *Längenmäße.* Ein Pes (Fuß) à 2 Lychas oder Dychas à 2 Palaïsten oder Dochmen (kleine Spanne) betrug $0,_{3079}$ m. oder $136,_{49}$ Pariser Linien. Eine Pechys (Elle) à 2 Spithamen (große Spanne) betrug $0,_{46}$ m. oder 204 Pariser Linien. Man unterschied natürliche Pechys = $0,_{4618}$ m. und königliche = $0,_{5245}$ m. Ein Bema (Schritt) betrug $0,_{77}$ m. oder $341,_{33}$ Pariser Linien. Eine Orgye (Klafter) à 6 Fuß war = $1,_{8474}$ m. = $5,_{695}$ Pariser Fuß, eine Aeäna (Ruthe) = 10 Fuß = $3,_{079}$ m. = $9,_{481}$ Pariser Fuß; ein Plethrum (Kette) faßte 10 Aeänen od. $15,_{797}$ Toisen. Ein Stadium maß 6 Plethra = 60 Ruthen = 100 Orgyen = 600 Fuß = $184,_{74}$ m. = $94,_{8}$ Toisen, eine Meile aber $1385,_{41}$ m. oder $710,_{81}$ Toisen. Eine Parasange hatte 30 Stadien = 5542 m. od. $2843,_{25}$ Toisen. *Flächenmäße.* 1. Quadratstadium = $34128,_{9}$ Quadratmeter oder 8983 Quadrattoisen enthielt 9 Quadrat-Diplethrum à 4 Quadrat-Plethrum à 100 Quadratruthen à 100 Quadratfuß und wurde getheilt in 16 Arura oder in 100 Schönus.

C. **Bei den Griechen.** *Längenmäße.* Ein geometrischer Fuß, πούς γεωμετρικός, maß $0,_{277932}$ m. = $123,_{2064}$ Pariser Linien und war = $1^1/_3$ σπιθαμή (kl. Spanne vom Daumen bis zum kleinen Finger) = $1^5/_{11}$ ὀρθόδωρον (Handlänge) = $1^3/_8$ λιχάς, Lichas oder Dichas (große Spanne vom Daumen bis Mittelfinger) — 2 διπαλαίστη = 4 παλαϊστή, Palaïsten, Palmen = 8 κόνδυλος, Halbpalaïste = 12 δάκτυλος μέγας, große Daktylos, Daumbreite = 16 δάκτυλος μικρός, kleine Daktylos, Fingerbreite. 1 Elle, πυγών, Pychon, = 5 παλμοί = 20 Daktyloi = 2 Lichas maß $0,_{347415}$ m. = $154,_{008}$ Pariser Linien, eine πυγμή (kleine Elle) aber 18 Daktyloi oder $0,_{312674}$ m. oder $138,_{6072}$ Pariser Linien. 1 πῆχυς, Pächys, gemeine lithische Elle, Elle des Herodot, maß hingegen 24 Daktyloi oder $0,_{416898}$ m. = $184,_{809}$ Pariser Linien; die pythische, delphische Elle, Elle von Samos, kleine ägyptische Elle $21^1/_2$ Daktyloi = $0,_{370576}$ m. = $164,_{275}$ Pariser Linien; die königliche oder babylonische Elle des Herodot, die schwarze Elle der Araber aber 27 Daktyloi oder $0,_{469011}$ m. Vgl. d. Art. Didoron, Dipalaïste u. Diplethron. Die olympische Elle = $0,_{462367}$ m., die pergamische Elle des Philotoros = $0,_{720}$, der zugehörige Fuß = $0,_{354004}$ m. Das βῆμα ἁπλόον, Bema, Schritt, maß 40 Daktyloi = 2 Ellen = $0,_{694831}$ m. Eine ὀργυιά ἑξαποδής, Orgyia (Klafter) maß 6 Fuß = $1,_{66759}$ m. = $5,_{1336}$ Pariser Fuß = $739,_{238}$ Pariser Linien; die ἄκαινα δεκαποδής, 10füßige Akäne (Ruthe) aber $2,_{779}$ m. oder $8,_{556}$ Pariser Fuß; die 12füßige Akäne, ἄκαινα δωδεκαποδής, maß $3,_{335}$ m. = $10,_{267}$ Pariser Fuß; das Plethron, πλέθρον, od. Meßkettenlänge war 100 Fuß lang = $27,_{7932}$ m. od. $85,_{56}$ Pariser Fuß; das Stadion, στάδιον, ward zu 125 Schritt oder 600 Fuß oder 100 Orgyien eingetheilt, war aber ungleich; das olympische maß $166,_{759}$ m., eben so viel das nautische Stadion (Seemeile) des Herodot und Poseidonios; das pythische oder delphische Stadion maß $148,_{230}$ m.; der pythische Fuß $0,_{24705}$ m. = $109,_{51}$ Pariser Linien; das Stadium des Aristoteles (Marschmaß Alexanders des Großen) maß blos $99,_{66}$ m. oder $306,_{812}$ Pariser Fuß; das Stadium in Babylon aber war = $201,_{16}$ m. Das Hippikon, ἱππικόν, maß 4 Stadien; s. auch d. Art. Diaulos. *Flächenmäße.* Eine Arura, ἄρουρα, war ein Quadrat von 100 Fuß, maß also 100 Quadratruthen oder 10 000 Quadratfuß = $7,_{724654}$ Aren. *Körpermäße.* Die Kubikpygma, ἀμφορεύς, maß $30,_{5686}$ Liter; der Medimnos, μεδίμνος, Scheffel, zerfiel in 6 ἑκτεῦς, Hekteis, Metzen à 2 ἡμίεκτοις, à 4 χοίνιξι, Chönixe, à 2 ξέσται, Xesten à 2 κοτυλοί, Kotylen, oder in 768 ὀξυβάφοι, Oxybaphen = 1152 κύαθοι, Kyathos, Spitzbecher = 2304 κόγχαι, Konchen, Muscheln = 11 520 κοχλιάρια, Löffel, u. maß $52,_{8}$ *l.* *Flüssigkeitsmäße.* Ein Meträtäs, μετρητής, enthielt 12 χοῖς, Chois, Chus à 6 ξέσταις (Xesten) à 2 Kotylos à 2 Tetartos, Viertel, τέταρτοι à 2 Oxybaphen, also 576 Oxybaphen oder 864 Kyathos à 2 Konchen (zu $0,_{0229}$ *l.*) à 2 μύστοις, Mystren, oder 4320 χήμαις, Chämen, à 2 Kochliaria, Löffel, und maß $^3/_4$ des Medimnos, also $39,_{6}$ *l.* *Gewichte.* Das Talent, τάλαντον, war gleich dem Gewicht von 1 Meträtäs Oel, d. h. $25,_{7193}$ kg., und zerfiel in 2 Halbtalente à 30 μνᾶς, Minen, à 100 δραχμᾶς, Drachmen. Eine Mine wog $428,_{6559}$ Gramm oder $0,_{9166}$ Pariser Pfd., in Silber ungefähr 25 Thaler. Die Drachme (= $4,_{236559}$ französische Gramm) hatte 3 Gramm, γράμμας, die also = $1,_{428853}$ franz. Gramm waren, und = 6 Obolen = 18 Keratien (κεράτια) = 48 Chalkos = 366 γέπτα, Lepten, gerechnet wurden; s. auch d. Art. Cadus.

D. **Bei den Römern.** *Längenmäße.* 1 Fuß = 4 palmi = 12 unciae od. pollices (Daumen) = 16 digiti (Fingerbreite) = 48 sicilici = 64 Gerstenkörner = 288 scrupuli maß $0,_{2964026}$ m. = $131,_{3941}$ Pariser Linien. Die Elle, cubitus, war = $1^1/_2$ Fuß = $0,_{444604}$ m., der palmipes war = 20 pollices = $0,_{494}$ m. = $218,_{99}$ Pariser Linien. Der Schritt, passus, war = 5 Fuß = $1,_{482}$ m. = 657 Pariser Linien; die Ruthe, decempeda, = 10 Fuß; das Stadium = 125 Schritt = $185,_{2516}$ m. = $570,_{2869}$ Pariser Fuß. Der actus = 1200 Fuß; die Meile, milliare = 8 Stadien = 1000 Schritt = $1482,_{0134}$ m. Die Tagereise wurde zu 20 Meilen gerechnet, alle halbe Tagereisen stand eine mutatio (Stationsplatz, Herberge). *Flächenmäße*, lat. arura. Das Juchart, jugerum, maß 2 acnuae (Quadrat-Aeti) = 8 climae = 60 actui minimi = 288 scripuli 100 Quadratfuß, also 28 800 Quadratfuß römisch = $25,_{3021}$ Aren. Der saltus enthielt 4 Centurien zu 100 haeredia, Erbschaften, deren jede 2 jugera maß, umfaßte also $20\,241,_{6886}$ Aren. In Campanien galt der versus, das Gewende, zu 10 000 Quadratfuß = $8,_{7854}$ Aren. Vergl. d. Art. Actus. *Körpermäße.* Die Einheit der Hohlmäße war die amphora quadrantilis, = 1 Kubikfuß = $26,_{04032}$ *l.*, und faßte 80 libras röm. Gewicht reines Wasser; es hieß auch schlechthin quadrantale, war die Hälfte des attischen Medimnus und enthielt 3 modii (Metze) à 2 semodi (Halbmetze) à 8 sextarii à 2 heminae oder cotylae à 2 quartarii à 2 acetabulae à $1^1/_2$ cyathi à 4 ligulae, liqua oder cochlearia, Löffel. *Flüssigkeitsmäße.* Das Faß, culeus, enthielt 20 cadus (s. d. Art. Cadus) oder Quadrantalen, also 20 Kbikf., und maß $520,_{8065}$ Liter. Der Cadus zerfiel in 2 urnae à 4 congii à 6 sextarii à 2 heminae à 2 quartariae à 2 acetabulae à $1^1/_2$ cyathi. *Gewichte.* Das Pfund, as, libra, pondo, wog $327,_{18}$ Gramm und enthielt 12 unciae = 24 semiunciae = 36 duellae = 48 sicilicae = 72 sextulae

= 96 drachmae oder denarii (Quentchen) = 144 semistulae = 288 scripula = 576 oboli = 1152 semioboli = 1728 seliquae = 2304 lentes. Außerdem kamen folgende Benennungen vor: sesuncia = $1\frac{1}{2}$ Unzen, sextans = $\frac{1}{6}$ Pfund oder 2 Unzen, quadrans = $\frac{1}{4}$ Pfund, triens = $\frac{1}{3}$ Pfund, quincunx = 5 Unzen, semissis oder sextunx = 6 Unzen, septunx = 7 Unzen, bes od. bessis = 8 Unzen, dodrans = 9 Unzen, dextans oder decunx, auch decunis = 10 Unzen, deunx = 11 Unzen ꝛc. bis centussis = 100 Pfund.

E. **Mittelalterliche Mäße** waren besonders Ruthe, Fuß oder Schuh, Zoll oder Daumen und Linie oder Strich, fast in jeder Stadt anders, doch überall nach dem Duodecimalsystem getheilt; s. auch d. Art. Pinte, Doigt; über die **altostindischen** Mäße s. d. Art. indischer Baustil sowie die daselbst angezogenen Artikel.

**Mäßanalyse,** f. (Chem.), s. Analyse.

**Mäßbalken,** m., s. v. w. Mittelstamm; s. Bauholz F.

**Mäßband,** n., frz. mesure en ruban, engl. measuring-tape, tape-measure, s. d. Art. Bandmäß, Rollmäß und Stahlband.

**Mäßbeerholz,** n., s. Eberesche.

**Mäßbezeichnung,** f., s. Bezeichnung, Cote, Bruchzeichen ꝛc.

**Mäßbret,** n. (Gieß., Steinm.), frz. échantillon, engl. scantling, s. d. Art. Schablone.

**Mäßholz,** n., s. d. Art. Bauholz F. I. m.

**Mäßkegel, Mäßhübel,** m., frz. témoin, m., cône m. en terrain, dame, f., engl. witness, old-man, Erdkegel, den man bei Erdgrabungen stehen läßt, um die Abtragtiefe daran zu messen od. auch um die Absteckpfähle zu erhalten.

**Mäßlatte,** f. (Maur., Zimm.), frz. jauge, f., règle des répartitions, engl. gage. Es sind dies lange, aneinander gepaßte Latten, deren man je zwei von der Länge eines aufzuführenden Gebäudes zubereitet, zwei anderen die Länge giebt, welche der Breite des Gebäudes entspricht. Auf diesen Latten werden durch Einschnitte u. sonstige Bezeichnungen Lage u. Stärke der Umfassungsmauern, Mittelpunkte und Breiten der Thüren und Fenster ꝛc. angegeben. Dann werden diese Latten auf die Kante der fertigen Grundmauer gelegt, damit der Maurer jene Theile danach anlegen kann.

**Mäßofen,** m. (Hütt.), kleiner Eisenschmelzofen, der nur 24 Stunden geht.

**Mäßrad,** n., frz. compte-pas, pédomètre, früher viel gebraucht, um die Länge von Straßen zu bestimmen; es war ein Rad mit gewöhnlich 1 Fuß von einander entfernten, auf der Peripherie angebrachten Stacheln, dessen Umfang zusammen eine Ruthe ausmachte; wenn man also das Rad auf der Erde fortbewegte, gaben die Stacheln die Fuße u. Ruthen an, die es zurücklegte.

**Mäßstab,** m., franz. échelle, règle, f., engl. scale, eigentlich s. v. w. Mäßstock, gewöhnlich aber im engern Sinn des Worts für verjüngten Mäßstab, franz. échelle de réduction, échelle à rapporter, engl. plotting-scale, gebraucht. Die einfachsten Mäßstäbe, wie man sie gewöhnlich unter fertige Zeichnungen setzt, bestehen blos aus einer Linie, welche so eingetheilt ist, daß sich darauf die bei der Zeichnung zu Grunde gelegten Längenmäßeinheiten verkleinert genau in denselben Verhältnissen unter einander vorfinden, die sie in natürlicher Größe haben; wir geben in Fig. 2591 einen solchen M. von 5 m. in $\frac{1}{100}$ der natürlichen Größe oder auf $\frac{1}{100}$ reduzirt. Während des Zeichnens bedient man sich, wenn genaues Abstechen der Mäße nothwendig ist, mit Vortheil der Transversalmäßstäbe; Fig. 2592 stellt einen solchen dar. Auf denselben sind 3 Fuß badisch (= $0{,}90$ m.) in $\frac{1}{10}$ Verjüngung od. 30 Fuß (= 9 m.) in $\frac{1}{100}$ aufgetragen oder auch 10 und 20 m. in $\frac{3}{1000}$ Verjüngung. Will man nun z. B. 22 Fuß 5 Zoll

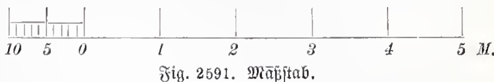



Fig. 2591. Mäßstab.

abmessen, so setzt man mit dem einen Fuß des Zirkels auf der links mit 5 bezeichneten wägrechten Linie, rechts über der 20 ein, mit dem andern aber da, wo die von 2 schräg aufsteigende Linie die wägrechte Linie 5 trifft.

**Mäßstock,** m., frz. perche f. pour mesurer, échelle f. d'arpenteur, engl. measure-rule. Ueberhaupt s. v. w. körperlicher Mäßstab. Der einfachste besteht in einem




Fig 2592. Mäßstab.

Lineal oder einer Latte, auf welcher die Mäßeinheiten in natürlicher Größe mit allen ihren Unterabtheilungen aufgetragen sind. Ein solcher Stab heißt dann je nach Benennung der Einheiten Meterstock, Ellenstock, Fußstock ꝛc. Zum Transport in der Tasche bedient man sich der Zusammenlegmäßstäbe, auch Zollstöcke, Sackmeter, Schmiegen genannt, oder der Bandmäße, Mäßbänder oder Meßbänder auf Rollen.

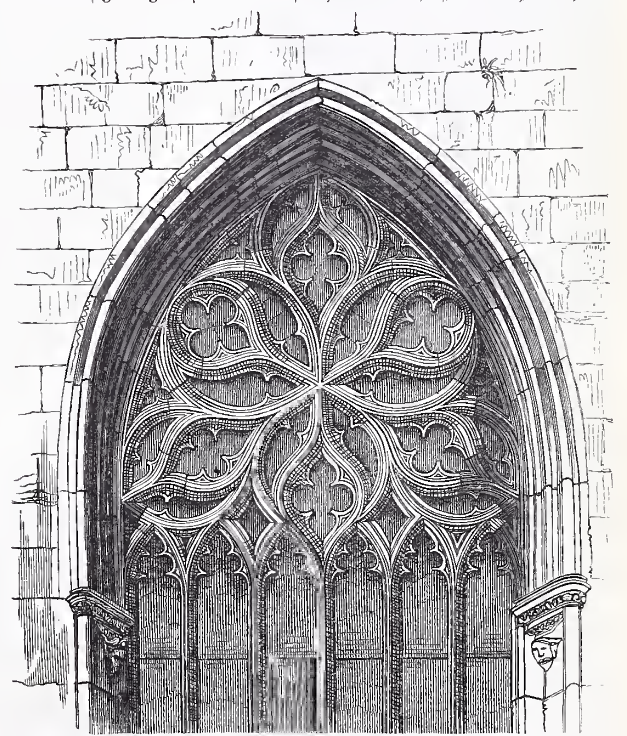


Fig. 2593. Fenstermäßwerk in Dunkeld (Schottland).

**Mäßwerk,** n. (Forml.), frz. tracé m. géométrique, broderie f. en pierre, réseau, m., découpure, f., engl.

circle-tracery, geometric carving, carved-work; altengl. batement, Ornament, aus geometrischen Figuren bestehend, besonders in der Gothik häufig vorkommend, und zwar entweder als Reliefverzierung an Feldern, Füllungen ꝛc. oder als durchbrochene Arbeit, frz. découpure en jour, engl. through-carved work; in dieser letzten Form entweder als Brüstungsmäßwerk oder als Firstkamm (s. d. Art. crest), oder als Fenstermäßwerk, frz. broderie de fenêtres, in der einfachsten Form als Kreuzstab, frz. croisillon, austretend. Die Mäßwerköffnungen, **Mäßwerklichten**, frz. jour de découpure, altengl. batement-lights, werden durch Stäbe oder Rippen, **Mäßwerkrippen**, franz. nerfs de tracé, engl. tracery-ribs, von einander getrennt, und jede derselben bildet eine in sich abgeschlossene geometrische Figur, einen besonderen Mäßwerktheil, frz. compartiment, engl. form-piece. In der ersten Zeit des gothischen Stils war das M. noch nicht ausgebildet. Die Fensteröffnungen wurden zwar getheilt, aber nur, indem auf dem Theilungspfosten zwei Spitzbogen ruhten, auf denen ein Kreis lag, der an den Hauptbogen sich oben anlegte; der nächste Fortschritt bestand in der Einbringung von Nasen, franz. pointes, crochets, engl. cuspes, in diesen Kreis, dann auch in die unteren Spitzbogen. Zunächst war dieses Nasenwerk, frz. foliation, engl. feathering, noch nicht gegliedert, sondern nur aus einer glatten Platte gearbeitet, engl. plate tracery. In der vollkommen ausgebildeten Gothik kommen Vierblätter, Vierpässe, Dreipässe u. ähnliche Figuren (s. d. betr. Einzelartikel) in großer Manchfaltigkeit vor, aber stets noch nach strengen geometrischen Gesetzen konstruirt, besonders mit thunlichst gleichem Radius bei gleichartigen Theilen. Dieses rein geometrische M., franz. géometrical dessin, engl. unmingled geometrical tracery, wich in der spätern Gothik einestheils willkürlicheren Formen, besonders den Fischblasen (s. d.) und Schneußen, und heißt in dieser Form buntes M., frz. dessin flamboyant, engl. flowing, curvilinear tracery. Ein Beispiel solchen M.s ist Fig. 2593, ein Fenster aus Dunkeld, im schottischen florid gothik style. Jeder der sechs Haupttheile des M.s enthält eine Fischblase und zwei Schneußen. So entstanden auch **Mäßwerksrosen**, frz. cose de compartiment, engl. rose-chaped tracery, s. d. Art. Rosette, Rosenfenster. Anderntheils aber fiel man in der letzten Zeit der Gothik vielfach wieder in die unausgebildeten Formen der Frühgothik zurück; ja diese Formen finden sich sogar oft an denselben Werken mit den eselsrückenförmigen Nasen des florid-style vereinigt angewendet, wie in Fig. 2594 eine Mäßwerksbrüstung von den Choreaneellen der Kathedrale von Canterbury, 1304—1305 gearbeitet. Weitere Beispiele von verschiedenen Mäßwerksformen s. in d. Art. Englischgothisch, Fischblase, Gothisch, Katharinenrad ꝛc.



Fig. 2594. Mäßwerksbrüstung (Canterbury).

**Match,** s., engl., die Lunte, der Schwefelfaden.

**Match-plane,** s., engl., Spundhobel, Nuthhobel.

**mater,** v. tr., frz., mattiren, mattschleifen, mattfeilen

**mâter,** v. tr., frz., bemasten.

**Materia,** f., lat., 1. Materie, Stoff, bes. Baustoff; — 2. speziell Bauholz, daher materiarius, Bauholzhändler; faber materiarius, Zimmermann; materiatio, Zulage, Dachstuhl; materiatura, Bearbeitung des Holzes; materiatus, von Holz gebaut; male materiatus, baufällig; materiare, aus Holz bauen; materiari, Holz fällen.

**Materialbanquet,** s. d. Art. Chaussee.

**Materialeisen,** s. v. w. Schmiedeeisen, welches zu Bandeisen, Bolzen ꝛc. verarbeitet werden soll; s. Eisen.

**Materialien,** f. pl., frz. matériaux, m. pl., engl. materials, pl., altengl. mattereme, lat. materiamen, s. d. Art. Baumaterialien.

**Materialienbanket,** s. Banket 4.

**Materialkostenberechnung,** s. Bauanschlag 2. II. O.

**Materie,** f., frz. matière, f., engl. matter. Wenn man von allen Verschiedenheiten der Körper absieht, also auch von Gewicht, Gestalt ꝛc., so bleibt ihnen doch eine gemeinsame Eigenschaft, die Raumerfüllung. Dasjenige Reale, Stoffliche der Dinge, was den Raum erfüllt und in ihm beweglich ist, wird M. genannt. Diese Erklärung läßt allerdings das Wesen der M. noch ganz in Dunkel gehüllt; dasselbe zu ergründen, hat die Philosophie von ihren ersten Anfängen an zu einer ihrer wichtigsten Aufgaben gemacht.

**Materieofen,** m. (Glasf.), frz. arche f. a matières, calquaise, engl. calcar, Ofen zu Kalzinirung d. Rohmaterials.

**Mathematik,** f., franz. mathématiques, f. pl., engl. mathematics, pl., die Wissenschaft von den Größen, ihren Formen und ihren Verbindungen mit einander. Sie zerfällt zunächst in die reine und in die angewandte M. Die erstere, die eigentliche M., bildet alle ihre Verbindungen und Zerlegungen der Größen nur durch den Verstand u. ist ganz unabhängig von der sinnlichen Erfahrung; die Symbole der arithmetischen Verbindungen u. die geometrischen Zeichen u. Figuren sind nur Hülfsmittel, welche den Zusammenhalt der Schlußketten erleichtern sollen. — Die angewandte M. enthält die Anwendung der abstrakten Lehrsätze und Methoden der reinen M. auf die natürlichen Körper und auf die Gegenstände des bürgerlichen Lebens. Die Größen, mit denen sich die M. beschäftigt, sind wesentlich zweierlei Art, nämlich Zahlen- u. Raumgrößen. Die Lehre von den ersteren ist die Arithmethik im allgemeinsten Sinn des Wortes, diejenige von den letzteren die Geometrie. Die erstere dieser Wissenschaft umfaßt die besondere Arithmetik (das gewöhnliche Zahlenrechnen und das Buchstabenrechnen), die Algebra, die Zahlentheorie, die Analysis des Endlichen, die Differenzial- u. Integralrechnung ꝛc. Man könnte als einen dritten Theil der reinen M. noch die Mechanik oder die Lehre von den Kraftgrößen aufführen, doch rechnet man diese meist mit in die mathematische Physik. — Die angewandte M. kann in zwei große Klassen zerfallen, in einen physikalischen und einen technischen Theil. Der erstere umfaßt die Mechanik, die Astronomie, die mathematische Optik, die Wärmetheorie ꝛc.; die technische M. dagegen die verschiedenen Anwendungen der M. in der Technik und im gewöhnlichen Leben.

**Matita,** f., ital., Zeichenstift aus mineralischer Masse; m. piombaggione, Bleistift; m. nera u. bianca, schwarze und weiße Kreide; m. rossa, Röthel.

**Matitatojo,** m., ital., Bleistifthülse.

**Matoir,** m., frz., engl. matting-tool, der Mattpunzen zum Mattschlagen der Metalle; m. rayé, der Glättpunzen, Härpunzen.

**Matoire,** f., frz., der Grabstichel.

**Matonus,** m., lat., Ziegel, s. Mattone.

**Matras,** m., frz., engl. matras, der Glaskolben, Destillirkolben; m. à vernis, die Farbenblase.

**Matrize,** f., frz. matrice, f., ital. madre, 1. s. v. w. Schraubenmutter. — 2. s. v. w. Unterstempel zum Blechprägen ꝛc.

**Matronaeum,** n., lat., Abtheilung der Basilika für ältere Frauen; s. d. Art. Basilika 2. und Kirche.

**Matrose,** m., s. d. Art. Holzbohrkäfer.

**matt,** adj., franz. mat, engl. dead, dull, wenig Glanz habend, des Glanzes beraubt, s. z. B. d. Art. Mattvergoldung rc.; vom Glas gesagt, franz. douci, engl. ground, eigentlich mattgeschlissen.

**Mattdamm,** m. (Wasserb.), in einigen Gegenden ein mit **Matten**, d. h. Strohdecken od. Fläcken, bekleideter Damm.

**Mattgold,** n., das Gold, beim Vergolden, vor dem Brunieren.

**mattiren,** trs. Z., 1. mattschleifen, frz. dépolir, durch Schleifen des Glanzes berauben. — m., franz. mater, mettre au mat, engl. to deaden, oder **mattsetzen**, dient, um der Vergoldung ein gleichförmig mattes, schön gelbes Ansehen zu geben. — 3. Für **Feuervergoldung**. Nach dem Aussparen (s. d. 3.) der Stellen, welche Glanz erhalten sollen, bestreicht man die Gegenstände mit **Mattfarbe**, frz. mat, m., engl. deadening-matter. Diese ist ein Gemenge von 8 Th. Salpeter, 7 Th. Kochsalz und 5 Th. Alaun; man läßt es in einem Schmelztiegel zergehen und trägt es mit dem Pinsel auf. Dann bringt man die Stücke an das Feuer, an einem Eisendraht hängend, bis die salzige Kruste geschmolzen ist, und taucht sie nun in die mit Wasser gefüllte **Mattirtonne**, wobei sich sowohl die Salzmasse als die Aussparung ablöst. Um die vergoldeten Gegenstände zu reinigen, werden sie durch sehr verdünnte Salpetersäure gezogen, in reinem Wasser gewaschen und mit feiner Leinwand oder durch gelindes Erwärmen getrocknet. Die in der Mattirtonne befindliche Flüssigkeit, besonders deren Bodensatz, enthält dann noch etwas Gold. Der zum Mattiren bestimmte Ofen ist einfach und tragbar; man legt glühende Kohlen unter den Rost, das zu m.de Stück auf dieselben und dann noch Kohlen auf den Rost, damit dasselbe von unten und oben erhitzt wird. Man stellt diesen Ofen sowie die Mattirtonne unter den Rauchfang eines gut ziehenden Schornsteins. — 4. Für **Leimvergoldung**. Man trägt ganz leicht auf die Stellen, welche nicht polirt werden sollen, Leim auf. Zum Mattsetzen legt man vorsichtig einen schwachen Anstrich Pergamentleim mit feinem Pinsel auf, bestehend aus 260 g. Leim, aufgelöst in $^1/_5$ *l.* Wasser und durch ein feines Sieb geschlagen.

**Mattock,** s., engl., die Breithaue, Lettenhaue.

**Mattone,** m., ital., Ziegel, m. crudo, Luftziegel, m. cotto, Backstein. Nach der Form unterscheiden die Italiener quadruccio und quadrello: größere und kleinere starke Ziegel, Mauerziegel; mezzano, halbstarke, etwa Kanalziegel; pianella, Flachziegel, mattoncello, der kleine; ferner gutgebrannte, m. forte; halbgutgebrannte, mezzanello; weiche, m. albaso, u. Klinker, m. ferriolo; mattone sopra mattone hieß eine nur 1 Stein starke Mauer; mattoniero, der Ziegler.

**Mattvergoldung,** f., a) auf Stein. Man überstreicht den Stein zweimal mit Oelgoldgrund, worauf man das Gold trägt; je glänzender der Oelgrund, desto schöner fällt die M. aus; am besten nimmt man Schwertfegergold dazu, da es gelber und dauerhafter ist und dem Wetter widersteht. b) Es läßt sich auch Eisen, Kupfer, Blei rc. auf diese Art matt vergolden; jedoch giebt man dem Metall blos einen einzigen Anstrich mit Oelgoldgrund; s. übr. d. Art. Vergoldung.

**Mat-work,** s., engl., Flechtwerk.

**Matz,** m., Quarkleim, aus Quark u. Kalk zu bereiten, s. d. Art. Käsekitt, Kitt und Leim.

**Matzarbeit,** s. Aufbereitung 6. [*Si.*]

**Matze,** f., hessisch = kleiner Riß im Putz rc.

**Mauer,** f., frz. mur, m., engl. wall, lat. muras, ital. muro, ein Körper, von Steinen in gewisser Stärke u. Höhe aufgeführt, mit oder ohne Mörtel.

I. **Eintheilung der Mauern.** A. In Bezug auf **Bestimmung und Stellung:** a) Umfassungsmauer; diese schließen einen unbedeckten oder bedeckten Raum ein; im ersteren Fall heißen sie auch wohl Einfriedigungen; im letzteren, also bei Gebäuden, auch Hauptmauern, u. werden wiederum getheilt in Vorder=, Hinter= und Seiten=, auch Giebelmauern; b) Mittelmauern, frz. mur médian, moyen, d. h. diejenigen, welche in Gebäuden mit der vordern oder hintern Hauptmauer parallel laufen, in der Mitte die Balken unterstützen u. gewöhnlich die Schornsteine u. Feuermauern enthalten; c) Scheide= oder Schiedmauern, welche einen Raum in mehrere Abtheilungen theilen; diese können Quermauern oder Langmauern sein; d) gemeinschaftliche M.n, franz. m. commun, m. mitoyen, engl. common wall; e) Grund= und Futtermauer, auch anlehnende M., franz. m. adossé, genannt. f) freistehende M., m. détaché. B. Hinsichtlich der **Bauart:** a) durchbrochene M., die Thür= und Fensteröffnungen haben; b) volle od. ununterbrochene, auch **blinde M.** genannt, frz. mur orbe, engl. dead wall; c) auf Bogen ruhende heißen schwebende, frz. m. en l'air, engl. spandrel-wall; d) einhäuptige M., frz. m. aligné d'un côté seulement, engl. one-side-worked wall; e) M. aus lauter Binderschichten, franz. m. de parpaing, engl. perpend-wall; f) trockene, kalte M. s. maceria 1. rc.; C. Hinsichtlich des **Materials:** a) Feldsteinmauer; b) Bruchsteinmauer; c) Hausteinmauer; d) Ziegelmauer; e) gemischte M.; darüber s. Näheres in dem Art. Mauerverband. D. Nach der äußeren **Form:** a) ebene, gerade M. mit senkrechten Häuptern; b) ebene Böschungsmauern mit geneigten Häuptern; c) windschiefe Böschungsmauern; d) gerade cylindrische M.; e) schiefe cylindrische M.; f) kegelförmige oder konische M., franz. m. bâti paré paulées, engl. slovenly built wall; g) blinde, fensterlose M., franz. mur orbe, engl. dead wall; h) ausbauchende, bauchige M., franz. mur bouclé, gauchissant, engl. battering, shrinking wall, s. ausbauchen u. Bauch; i) M. mit Balkenlöchern, franz. mur coupé; k) gezinnelte M., s. Zinne; l) fluchtlose M., frz. m. bâti par épaulées, engl. slovenly built wall; m) unterspülte, oder sonst im Fundament entblößte M., frz. m. déchaussé, engl. barebased wall.

II. Die **Festigkeit** einer M. wird durch das Material, das Verhältnis der Stärke zur Höhe und durch ihre Konstruktion (s. d. Art. Mauerverband) bedingt. Die Mauerstärke (s. d.) hängt daher vom Grund, der Höhe, dem Material, dem Seitendruck, der zu tragenden Last, der Entfernung von anderen M.n rc. ab. So z. B. erhalten bei gleicher Höhe Ziegel= und Quadermauern eine weit geringere Stärke als Bruchstein= und Lehmmauern. Es wird in der Regel jede M. senkrecht aufgeführt, nur die Futter= und Unterstützungsmauern erhalten auf der einen Seite eine Böschung oder Einziehung von unten nach oben. An hohen M.n bei Gebäuden macht man eine ähnliche Einziehung der Standfähigkeit wegen, aber nicht in schräger Linie, sondern bei jedem Stockwerk in **Mauerabsätzen**, frz. liarcement, retraite, engl. sett off, von 10—15 cm., auf welchen die Balken ruhen. Große Lagerhaftigkeit der Mauersteine, gut bindender Mörtel und eiserne Anker vergrößern die Standfestigkeit der M.n, auch das Ueberbinden der Fugen und das schichtenweise Mauern; überhaupt ist der Mauerverband hierauf nicht ohne Einfluß.

**Mauerabdeckung, Mauerbedeckung,** f., frz. chaperon, engl. capping, cope, coping, besteht entweder aus Platten (tablettes) oder ist durch Belegen mit Dachziegeln, Strohschauben bewerkstelligt, oder endlich durch einen Mörtelüberzug ersetzt. Ihre Neigung (s. d. Art. Abdachung) darf nicht zu gering sein; gegen das Uebersteigen ist Eindrücken von Glasscherben zwischen die Fugen der Decksteine oder in den Putz der Abdeckung zu empfehlen. Vgl. auch d. Art. bahut, chaperon, Hut, Kappe rc.

**Mauerabdeckungskamm,** m., s. Kamm 4. und crest.

**Mauerabsatz,** m., s. Mauerrecht und Mauer II.

**Maueranker,** m., frz. lien m. tirant, engl. iron-tie, s. Stichanker und Anker.

**Maueranstrich,** m., wasserdichter: 10 Th. gekochtes Leinöl, 1 Th. Bleiglätte und 20 Th. Harz werden zusammengeschmolzen und heiß aufgetragen; soll darauf gemalt werden, so sind besser 30 Th. Leinöl, 1 Th. Bleiglätte und 10 Th. Wachs.

**Mauerbalken,** m., s. d. Art. Balken 4. II. D. c. und Drischübel.

**Mauerband,** n., 1. s. v. w. Gurtgesims. — 2. Auch **Mauerdeckband,** n., franz. cordon; engl. cordon, s. v. w. Cordonstein, s. d. Art. Festungsbau.

**Mauerbank,** f. (Zimm.), s. v. w. Mauerlatte.

**Mauerbogen,** m., franz. arc, engl. arch in a wall, ist eigentlich ein Bogen, welcher behufs der Vertheilung einer Last oder der Entlastung eines Mauertheils in eine Mauer eingewölbt wird. In einzelnen hessischen Lehrbüchern aber werden die Bogen über Maueröffnungen ungenauer Weise so genannt.

**Mauerbrecher, Mauerstürzer,** m. (Kriegsw.), frz. bélier m. militaire, lat. aries, diente den Alten als Kriegsmaschine, um in das Mauerwerk Breschen einzustoßen, und bestand aus einem starken Balken, der vorn mit Eisen oder Erz beschlagen war. Dieses Beschläge war häufig in Form eines Widderkopfes verziert; s. aries.

**Mauerbruch,** m., franz. brèche, f., engl. breach, s. d. Art. Bresche.

**Mauerdamm,** m. (Uferb.), frz. serrement en maçonnerie, engl. dam of brick-work, Stromdamm von Mauerwerk.

**Mauerfeld,** n., 1. s. Mauerstrecke. — 2. s. Blinde.

**Mauerfläche,** f., **Mauerflucht,** f., frz. le nu d'un mur, engl. plain of a wall, Flucht der glatten Hauptfläche einer Mauer.

**Mauerfraß,** m. Da, wo Pflanzen- und Thierstoffe bei Gegenwart starker Basen, wie Kalk u. dgl., verwesen, wird Salpetersäure erzeugt, welche sich mit Kalk zu salpetersaurem Kalk, Kalksalpeter, verbindet. An der Luft wird er schnell feucht und fließt; daher muß man den Kalkstein von Kloaken, Düngergruben und Abtritten fern halten, denn der unter diesen Verhältnissen darauf erzeugte Kalksalpeter zerfließt schon in der Luftfeuchtigkeit u. stellt dann einen schmutzigweißen, schmierigen Ueberzug dar, der, stets zerfließend, immer weiter um sich greift, den Abputz, Tapeten und andere Verkleidungen der Mauerfläche, nach u. nach diese selbst zerstört und kalte, dumpfige u. ungesunde Ausdünstungen in geschlossenen Räumen unterhält. Doch scheint es, als seien solcher Zerstörung durch Salpetersäure vorzüglich nur die mergeligen Steine unterworfen, welche die Feuchtigkeit und mit dieser die Säure ins Innere einsaugen. Es giebt auch Kalksteine, welche unter diesen Umständen sich sehr gut erhalten. Mittel zur Vertreibung des M.es: 1. Man reißt den Putz ab, kratzt den Mörtel aus den Fugen, theert heiß aus und putzt von neuem. — 2. Man schmilzt 1 Pfd. Leinöl, 250 g. Pech u. 64 g. Wachs zusammen und überstreicht damit die Steine mit einem harten Pinsel so heiß wie möglich. Zum Ueberputzen der auf solche Weise behandelten Mauern ist am besten ein Gemenge aus 2 Th. Ziegelmehl. 2 Th. Asche (am besten zerstoßene Steinkohlenschlacken) und 1 Th. Hammerschlag, alles fein gesiebt, und alsdann mit etwas mehr als 2 Th. ungelöschtem, möglichst frischem Kalk vermengt. Man setzt zu dieser Masse nach und nach Wasser und sobald dieselbe anfängt, sich zu löschen, arbeitet man sie gut unter einander. Dies muß fortgesetzt werden, bis die Hitze des gelöschten Kalkes vergangen ist. Diese Masse erhärtet sehr schnell, man darf daher nicht mehr zubereiten, als in einigen Stunden verarbeitet werden kann.

**Mauerfront,** f. (Maur.), frz. côté m. de devant, parement, engl. face, Vorderseite einer Mauer. Innere M., frz. rez-mur, engl. back of a wall, Hinterseite.

**Mauerfuß,** m. (Kriegsb.), frz. pied m. du mur, engl. footing, s. d. Art. Festungsbau im 2. Bd.

**Mauergang,** m., Mordgang, Bohr, Letze, frz. allure, vamure, f., engl. alur, alorying, altengl. valurying, ital. ballatojo, Gang auf dem Wall, auf der Stadtmauer oder der Burgmauer, hinter den Zinnen, s. d. Art. Burg, Befestigung 2c.

**Mauergelb,** n. (Tünch.), s. badigeon.

**Mauergleiche,** f., frz. arasement, engl. ledgment of masonry, s. Gleiche.

**Mauergürtel,** m., 1. frz. ceinture f. de murailles, lat. cingulum muri, s. v. w. Zingel, Ringmauer, Einfriedigungsmauer. — 2. frz. cordon, lat. linteolum, runder Gurtsims, Mauerband (s. d.), bes. an Festungsmauern.

**Mauerhaken** od. **Putzhaken,** m., zugespitztes Eisen mit umgebogenen Lappen, dient beim Ziehen der Gesimse zum Festhalten der Latte, an welcher die Schablone hinläuft.

**Mauerhaube,** f. (Wasserb.), Deckstein der Brückenpfeilervorhäupter; s. d. Art. Brücke unter n.

**Mauerhaupt,** n., **Mauermantel,** m. (Maur.), frz. parement, m., engl. mantle outside, heißt die Mauerfront, wenn sie fluchtrecht, bes. wenn sie aus Hausteinen gebaut ist.

**Mauerhut,** m., **Mauerkappe,** f. (Maur.), s. v. w. Mauerabdeckung, s. auch Barge-couse.

**Mauerkalk,** m., s. Kalkmörtel und Mörtel.

**Mauerkehle,** f. (Dachd.), frz. ruellée, f., engl. ruille, die Stelle, wo ein Dach an eine höhere Mauer stößt; sie muß gut verwahrt werden.

**Mauerkelle,** f. (Werkz.), s. Kelle.

**Mauerkranz,** m., 1. frz. couronne de rampart, engl. crown of the wall, eine, gewöhnlich crenellirte, Brustwehr im Festungsbau. — 2. Auch s. v. w. Mauergürtel 2.

**Mauerkrone,** f. (Her.), frz. couronne murale, engl. mural crown, lat. corona muralis, ehrender Hauptschmuck des Kriegers, der zuerst die Mauern einer eroberten Stadt erstiegen; auch Schmuck der Städteschutzgöttinnen 2c.; s. d. Art. Krone und Kranz 4. g.

**Mauerlatte,** f. (Zimm.), frz. filet m. de mur, plateforme, f., engl. wall-plate, span. durmiente, auch **Mauerschwelle, Mauersohle, Mauerplatte,** in Oesterreich Rostschließe, Rastschließe, od. bei nur 5—8 cm. Stärke Rostlade, frz. sablière, gen. Langholz, welches auf die Mauern gelegt wird, um den Druck der Balken etwas gleichmäßig zu vertheilen. Bei Geschoßbalkenlagen sollte man M.n nur da anwenden, wo Mauerabsätze vorhanden sind, denn in der Mauer selbst liegende M.n verfaulen sehr leicht und verhindern den Verband der oberen und unteren Theile der Mauern. Besser ist jedenfalls dann das Einbringen von Eisenschienen mit Stiften, auf welche sich die Balken aufsetzen. Bei Dachbalkenlagen wendet man z. B. in Hessen — und da, wo viel kurze Stichbalken vorkommen, mit Recht — doppelte Reihen von M.n, engl. pole-plates, an, die durch Zangen verbunden sind, od. breite Pfosten; im übrigen Deutschland werden meist nur einfache Reihen u. zwar nur 7—10 cm. stark angewendet, u. dies genügt auch, denn der Nutzen der M.n in Bezug auf die Lastvertheilung ist doch größtentheils eingebildet; ihr Hauptnutzen ist Bequemlichkeit beim Abbinden u. schnelles Finden der richtigen Lage beim Aufbringen der Balkenlagen. Ueber Befestigung der Balken auf den M.n vergl. d. Art. Aufkämmen, Balkenlage, Dach 2c.; besser als die Aufkämmung ist das Aufdollen mittels runder Dobel; s. d. Art. Spannring.

**Mauerlehm,** m. (Maur.), s. d. Art. Lehm.

**Mauermantel,** m., 1. s. v. w. Mauerhaupt. — 2. s. v. w. Futtermauer.

**Mauermörtel,** m., s. d. Art. Mörtel, Asphalt, Kalkmörtel, Cement 2c.

**Mauernässe,** f., Mittel dagegen, s. d. Art. Asphalt, Feuchtigkeit, Austrocknen 2c.

**Mauerpalier, Maurerparlier,** m., s. Palier.

**Mauerplatte,** f., 1. s. Mauerlatte. — 2. s. Mauerabdeckungsplatte.

**Mauerquader**, m., s. v. w. Quaderstein.

**Mauerraute**, f., kleines Farnkraut mit keilförmigem Blatt, ruinirt die Fugen.

**Mauerrecht**, n., franz. recoupement, m., engl. lessening, retreat, 1. bei jedem Mauerabsatz das Mäß des Zurückspringens der oberen Mauer. — 2. Das Mäß, um wie viel die Grundlinie einer geböschten Mauer stärker ist als die obere Dicke derselben.

**Mauersalpeter**, m., s. d. Art. Mauerfraß und Aphronitrum.

**Mauersand**, m., der zu der Bereitung von Kalkmörtel brauchbare Sand; s. d. Art. Sand.

**Mauerschraubenmoos**, n., u. **Mauerschlüsselflechte**, f. (Bot.), s. d. Art. Dachflechte.

**Mauersinter**, m. (Maur.), weißer und zerbrechlicher Sinter, entsteht durch das hineingedrungene Wasser, welches den Kalk an den Gewölben und Wänden theilweise auflöst, worauf sich derselbe in stalaktitenähnlichen Formen ausscheidet.

**Mauersohle**, f., 1. s. v. w. Mauerlatte. — 2. s. v. w. Grundfläche einer Mauer.

**Mauerspeise**, f., s. v. w. Mörtel (s. d.).

**Mauerstärke**, f. Nachstehende Angaben sind auf Annahme von mittelgutem Material u. dergl. Arbeit basirt, und zwar für Ziegelmauern. Dabei ist zu bemerken, daß, wenn die gefundene Stärke für Ziegel = s ist, sie für Werksteine = $^5/_8$—$^3/_4$ s, für lagerhafte Bruchsteine = $^5/_4$ s, für unregelmäßige = $^7/_4$ — 2 s sein muß. Dabei kann man Mauern aus lagerhaften Bruchsteinen nicht wohl unter 30 cm., aus unregelmäßigen Bruchsteinen kaum unter 50 cm. stark machen; für s selbst stellen sich folgende Mäße heraus:

A. **Freistehende Mauern**: s mindestens = $^1/_{12}$ h (Höhe), höchstens = $^1/_8$ h.

B. **Bei Umfassungsmauern**: a) Bei unbelasteten geraden:

$$s = \frac{l \cdot h}{n\sqrt{l^2 + h^2}},$$ wobei l die Länge, n für Werkstein = 12, für Ziegelmauer = 10, für Bruchstein = 8, für unregelmäßige Bruchsteine = 6 ist. — b) Bei unbelasteten kreisrunden Mauern mit äußerem Durchmesser D:

$$s = \frac{^1/_4 D + h}{n\sqrt{(^1/_4 D)^2 + h^2}}.$$

c) Bei belasteten geraden: 1. Bei nur 1 Geschoß:

$$\text{Minimum } s = \frac{l + h}{n\sqrt{l^2 + h^2}}.$$

2. Bei mehreren Geschossen, wenn die Gebäudetiefe t, die Höhe des obersten Geschosses h genannt wird. α) Wenn das Gebäude keine Mittelmauer hat:

$$s = \frac{2t + h}{4 \cdot n}$$

für das Obergeschoß. — β) Wenn das Gebäude eine Mittelmauer hat, können die Mauern schwächer werden, nämlich

$$s = \frac{l + h}{4 \cdot n}.$$

C. **Bei Mittelmauern:**

$$t = \frac{h + t}{3 \cdot n}$$

Das Weitere muß der Erfahrung überlassen werden. Die Stärke für Mauern, die einen Seitendruck empfangen, s. unter d. Art. Widerlager.

**Mauerstein**, m., frz. pierre f. à bâtir, pierre de construction, engl. stone for building, sind eigentlich alle Steine, die zum Aufführen der Mauern gebraucht werden. Ueber die verschiedenen Sorten, sowie über die Kennzeichen der Güte, s. Näheres unter d. Art. Bausteine. Meist aber versteht man darunter die Mauerziegel; s. d. Art. Ziegel.

**Mauerstrecke**, f., frz. pan m. de muraille, engl. pane of a wall, Joch oder Feld einer langen Mauer, frz. muraille, zwischen je 2 Pfeiler oder dergl.

**Mauerumwallung**, f., s. d. Art. Festungsbau.

**Mauerung**, f., frz. murage, m. engl. masonry, Art des Vermauerns. Man unterscheidet bes. M. in Mörtel, frz. liaison de joint, engl. cemented m., und trockene od. kalte M., frz. liaison à sec, engl. m. without mortar.

**Mauerverband**, m., frz. appareil, m., liaison, f., engl. bond in masonry, ital. struttura, lat. structura, compages muri, macina. Die Entwickelungsgeschichte des M.es hält gleichen Schritt mit der Geschichte der Baukunst überhaupt.

A. **Antike Verbände.**

I. **Pelasgische oder kyklopische Verbände**, franz. appareil cyclopéen. Man kann dieselben folgendermaßen eintheilen: 1. Allerältester Verband. Findlingsmauer, aus riesenhaften rundlichen Steinen mit Zwickern dazwischen, s. Fig. 2595a. So sind die Mauern Tiryns u. ein Theil der von Argos konstruirt. — 2. Rasenischer od. Tyrrhenischer Verband. Polygone, schon einigermaßen bearbeitete Stücken. Dem Mangel an vollständiger Bearbeitung ist durch Zwicker nachgeholfen, s. Fig. 2595b. So sind u. a. die Mauern von Mantinea u. Sunna konstruirt; letztere s. in Fig. 1633 (etwa 1200 v. Chr.) — 3. Japygischer Verband, theils polygone, theils unregelmäßige viereckige Stücken, aber schon so weit bearbeitet, daß keine Zwicker nöthig sind. Unser Beispiel (s. Fig. 2595c) ist aus Norba am Rand der Pontinischen Sümpfe zwischen 1200 u. 1100 v. Chr.; ähnlich sind die Mauern in Böotien und Samieum konstruirt. — 4. Mykenischer Verband, schon in, freilich noch ziemlich ungleichen, Schichten gelagert, s. Fig. 2595d. So sind die Mauern von Mykene, Platää, Psophis, Panopeus 2c. konstruirt.

II. **Griechischer Verband**, frz. appareil grec. Als man so weit gekommen war, die Steine scharfkantig und rechtwinklig zu bearbeiten und so Quadern und Platten (σύννομοι λίθοι, πλίνθοι) zu erzeugen, unterschied man auch bald dem Namen nach verschiedene Verbandweisen, zunächst — 5. Isodomon, ἰσόδομον, mit gleichhohen Schichten, s. Fig. 2595e. — 5. Pseudisodomon, ψευδισόδομον, mit ungleichhohen Schichten, s. 2595f. Beide Arten bestanden entweder, wie in f angegeben, blos aus Binderschichten, διατόνοι, od. abwechselnd aus Binder- u. Läuferschichten, wie in e angedeutet. Die Außenseite der Mauerquader blieb entweder ganz roh, so daß blos die Fugenflächen gearbeitet waren, oder es wurde auch an den Vorderflächen, rings entlang den Fugenkanten, ein Schlag herumgeführt, so daß eine Art roher Bossage (s. d.) entstand, wie in Fig. 2595f bei A, oder endlich die Vorderseite wurde ganz bearbeitet. Geflissentlich geränderte Bossage kam nicht vor. — 7. Füllmauer, Emplekton, ἔμπλεκτον, frz. remplage, engl. coffre-work, ital. riempiuta, zwischen zwei Quaderfuttern, s. 2595g. Der Zwischenraum wurde mit kleinen Steinen ausgefüllt und mit Mörtel vergossen. In jeder Schicht ließ man Binder (B in unserer Figur) durch die Mauer hindurchgreifen. — 8. Netzverband, δικτυόθετον, ähnlich dem opus reticulatum der Römer. — 9. Ziegelverband, frz. murage en brique. Davon ist kein Beispiel genügend erhalten, um danach eine Beschreibung zu liefern; über die Größe der Ziegelsteine s. d. Art. Ziegel.

III. **Römischer Verband**, franz. apparail romain, lat. structura romana. Bei den Römern waren anfangs die pelasgischen Verbände von den Etruskern eingeführt worden, später lernten sie die griechischen kennen. Dünne Mauern wurden meist massiv, stärkere fast stets als Füllmauer, caementicium od. empleetum, ausgeführt; letzteres hieß diamieton, wenn es keine Binder, diatonos, hatte. Die Außenseite wird nach den verschiedenen Ausführungs-

Fig. 2595.

weisen auch verschieden benannt. — 10. Opus incertum oder antiquum, frz. appareil irrégulier, Bruchsteinmauer, nach Art der kyklopischen Mauer. Eine mit solchen Fronten versehene Gußmauer hieß caementicium antiquum. — 11. Pseudisodomum, aus Quadern, frontatis, in ungleichhohen Schichten (coriis) ausgeführt, etwa wie Fig. 2595f. — 12. Isodomum, aus Quadern od. Ziegeln in gleichhohen Schichten ausgeführt, etwa wie Fig. 2595g. — 13. Opus reticulatum, frz. appareil maillé, Netzverband (s. Fig. 2595h), zu Vitruvs Zeit sehr in Gebrauch, aber von geringer Dauer, wenn nicht der Mörtel sehr gut ist; jedenfalls muß man von Zeit zu Zeit Pfeiler von Ziegeln dazwischen aufführen und ebenso Ziegelschichten einbringen. — 14. Opus spicatum, frz. appareil en épi, en fougère etc., engl. herringbone-work, s. d. Art. herringbone und Angelsächsisch, sowie unter B. 1., kann ebenfalls nur felderweise angewendet werden. — 15. Opus quadratum, aus vollständig gearbeiteten Quadern aufgeführt, also zugleich isodomum. Diesen M. haben moderne Archäologen in folgender Weise eingetheilt: a) Großer Verband., franz. grand appareil, bei 60—90 cm. Schichtenhöhe und 60 bis 150 cm. Steinlänge. Die Steine sind meist an einander geschliffen u. durch Eisenklammern od. Schwalbenschwänze ohne Mörtel verbunden. — b) Mittlerer Verband, frz. moyen appareil, Schichtenhöhe 20—60 cm., Steinlänge verschieden. Steine meist in Mörtel verlegt. — c) Kleiner Verband, frz. petit appareil, Stirnseite der Steine, frz. pastoureaux, pl., fast quadratisch, 8 bis 12 cm. groß; Tiefe wenig größer, manchmal sind die Steine nach hinten schwächer. In sehr reichlichem Mörtel verlegt und gleich dem opus reticulatum und spicatum zwischen Ziegelschichten verwendet. — d) Verlängerter Kleinverband, franz. petit appareil allongé, aus Steinen von 8—12 cm. Höhe und 20—30 cm. Länge. — 16. Opus mixtum, frz. appareil mixte. Mit diesem Namen belegt man diejenigen Konstruktionsweisen, bei welchen opus reticulatum, petit appareil, opus incertum etc. mit eingesetzten Pfeilern von Ziegeln oder Quadern und mit eingebundenen Ziegelschichten wechselt. — 17. Opus rusticum, s. d. Art. Bossage. In der Zeit der Republik meist als pseudisodomum gestaltet. — 18. Quadernachahmung. Wenn die Steinart glatte Besäumung der Quadern nicht gestattete, so wurden die Fugen leicht verputzt u. in diesem Fugenputz regelmäßige Scheinfugen eingeritzt. — 19. Ziegelverband, meist aus ziemlich dünnen Steinen mit sehr großen Fugen und als Block- oder Kreuzverband (s. unten) ausgeführt. — 20) Emplecton diamicton, ohne Binder, was Vitruv sehr tadelt.

B. **Vormittelalterliche (altchristliche) Verbände.**

I. **Lateinischer Verband**, frz. appareil latin. Die Verbandarten blieben im allgemeinen fast dieselben wie bei den Römern, doch wurden nicht alle diesen bekannte

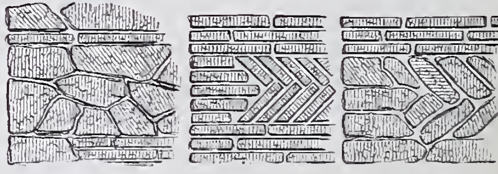


Fig. 2596. Fig. 2597. Fig. 2598.

Arten und manche mit etwas Veränderung angewandt; bes. beliebt waren ein petit appareil, lat. opus gallicanum, dessen Steine (pastoureaux) 10—16 cm. groß waren und meist mit wechselnden Fugen als opus insertum, auch wohl in petit a. allongé als lange flache Steine, als lauter Läufer wie Ziegel versetzt werden. — Dann opus incertum und opus mixtum, alle mit eingebundenen Ziegelschichten, z. B. ersteres nach Fig. 2596;

ziemlich häufig kommt auch opus spicatum in Ziegel und Plänern nach Fig. 2597 und 2598, hier und da moyen appareil, selten grand app. vor, bei welchem letzteren die Steine noch durch Klammern verbunden wurden, opus revinctum, noch seltener opus rusticum. Alle diese Mauerverbände aber, mit wenigen Ausnahmen, sind ziemlich ungeschickt und unakkurat ausgeführt. Sehr beliebt war die ausgegossene Mauer zwischen Häuptern, caementicium antiquum, manchmal, doch selten, als opus reticulatum behandelt.

II. **Byzantinischer Verband.** — Auch die byzantinische Kunst behielt in der Hauptsache den römischen Verband bei. Es finden sich sowohl Ziegelbauten mit durchgehenden Schichten als mit Emplekton, u. auch Quaderbauten in beiden Formen; das opus pseudisidomum kommt in regelmäßigem Wechsel niederer u. hoher Schichten sehr selten; doch ungenau gleichhohe Schichten kommen ziemlich häufig vor; das petit appareil allein noch seltener als der Wechsel hoher und niederer Schichten; hingegen ziemlich häufig das opus mixtum aus Ziegel und petit appareil oder incertum, und bes. seit etwa 700 auch häufig der figurirte erband, opus figuratum, engl. fancy-bond, d. h. Herstellung von Zacken u. Rauten 2c. in bunten Ziegeln zwischen gewöhnlichem Ziegelmauerwerk eingeschoben, von etwa 800 an auch unter Verwendung von Formziegeln; um diese Zeit kam Wechsel dunkler und heller Ziegel an den Bögen in erhöhte Aufnahme, wie schon vorher solche Wechselschichten in der Mauer und Hakensteine in Bögen vorkommen.

III. **Ostgothischer Verband.** Theoderichs Palast zu Verona hat Wechsel von je 3 Schichten moyen appareil u. je drei Schichten von Ziegeln; der ostgothische Theil von S. Agostino in Spoleto etwa 30 cm. hohe Streifen aus Ziegelbrocken und kleinen Bruchsteinen, gemischt wechselnd mit je 2 Schichten dünner Ziegel. An der Burg von Terracina kommt opus incertum mit Quaderecken ohne durchlaufende Schichten, doch auch solches mit Durchschichten von Quadern und von Ziegeln vor. Am Palast von Ravenna Ziegelmauerwerk in dem nach ihnen benannten gothischen Verband, s. D. III. 6 d., doch auch in flämischem. Der den Römern bekannte Kreuzverband kommt an ostgothischen Bauten gar nicht, Blockverband sehr selten vor. Aber schon am Palast von Ravenna erscheinen in den Bögen Wechselschichten von gelben u. rothen Ziegeln. Bei Quaderbau wendeten die Ostgothen zwar viel Sorgfalt auf Dichtheit der Fugen, aber Gleichmäßigkeit der Schichthöhe war ihnen ziemlich gleichgültig. Hakensteine kamen vor, auch $^2/_3$ Steine, lapides bisali; s. Ostgothenbauweise.

C. **Mittelalterliche Verbände.**

I. **Longobardischer Verband.** — Die Comacini mauerten sowohl in Ziegeln als in Hausteinen, sowohl im gleichmäßigen Verband aus lauter Bindern, murus de diatonis, als im sog. polnischen od. gothischen Verband (macina mutata), in opus spicatum, wie im sog. welschen Verband, opus gallicum, aus lauter Läufern und in Blockverband (opus romanense), letzterer auch in Haustein ausgeführt, während der Kreuzverband erst um 800 wieder vorkommt. — Auch Gußmauer (massa) wendeten sie schon früh an. Die bunten Verbände, d. h. Herstellung von Zacken, Netzwerk 2c. aus Ziegeln oder buntem Marmor, die gemengte oder wechselnde Verwendung von Haustein und Ziegeln unter Rücksicht auf Farbeneffekt kommt schon um 660 vor, bes. auch die früher nicht vorkommende Einschiebung einzelner Marmorschichten zwischen Ziegelmauerwerk. Im Quaderbau hielten sie sehr gern die Schichten nicht völlig inne, setzten Stückchen ein 2c. Opus rusticum, d. h. Quadern mit Randschlägen, kamen vor um 700 am Unterbau von S. Gregorio zu Bari, 735 am Baptisterium zu Ascoli, um 805 bei der Apside in S. Pietro a grado bei Pisa, um 800 am Bischofspalast in Toscanella, um 964 an S. Giulia in Lucca, u. um 1000 an S. Rocca in Frascati u. in Grotta ferrata am Campanile. S. Longobardische Bauweise I.

II. **Fränkischer Verband** (Merovinger und Karolinger). Im Westen Frankreichs ist das opus spicatum, appareil en feuilles de fougère oder en arête de hareng, in Plänern ausgeführt, ziemlich häufig. Außerdem bildete man ziemlich manchfache Figuren durch die Steinlagen; s. z. B. Fig. 2595 i und k. In der Auvergne wendete man sogar oft vielfarbige Steine an, sowie das pseudisidomum, ferner die Plänermauer, a. en moëllon gisant. In Bogenfeldern, Giebeln 2c. tritt das opus reticulatum und opus incertum in petit appareil häufig auf. Neu hinzu kommt das appareil oblique, eine Variante des opus spicatum aus zu zwei und zwei gegen einander gestellten Rauten, ferner eine Zusammenstellung von Sechsecken, Fünfecken, Sternen, Dreiecken 2c. in zwei Farben. Ferner der Schuppenverband (imbrication), D in Fig. 2595 k; die Schuppen ohne Wechselverband, C in unserer Figur (contre-imbrication) und die ornamentalen Ausbildungen des opus reticulatum, theils in Form von netzförmig gestellten Feldern (compartiments), theils von durchflochtenen Bändern (nattes oder entrelacs).

III. **Romanischer Verband.** An den kurz nach dem Sturz der Longobardenherrschaft in Norditalien errichteten romanischen Bauten 2c. wie an den, den noch nicht voll entwickelten romanischen Stil zeigenden, Bauten Frankreichs und anderer Länder werden die Verbände der vorigen Periode beibehalten, auch Füllmauer mit long-and-shortwork, lipped etc., sowie die Trockenmauer, lat. maceria, zu untergeordneten Zwecken. Bei etwas fortschreitender Entwickelung findet sich an den Bauten Frankreichs u. Deutschlands vorherrschend regelmäßiger Ziegel- od. Quaderverband (grand appareil), ebenso im südlichen Frankreich, dabei sind jedoch die Schichten gleichhoch, kleine Kirchen sind oft in Plänern ausgeführt. Mit der vorschreitenden Ausbildung des Stils kamen im Norden die während der Vorentwickelung so beliebten Spielereien mehr und mehr in Wegfall und trat an ihre Stelle eine sorgfältige u. akkurate Ausführung im geregelten Verband, bes. der Kreuzverband schon im 11. Jahrh. in Venedig und Bologna, im 12. in Deutschland u. Frankreich, der Blockverband im 12. Jahrh. gleichzeitig in Deutschland u. England, kurz darauf auch in Frankreich. Der polnische od. gothische Verband kommt in Deutschland im 12. Jahrh. vor, und wird von dem flämischen Verband abgelöst, s. D. III., 6. f. u. g.; hier und da, aber selten, kommt auch noch opus spicatum, bes. als appareil oblique vor. — In Italien blieb noch lange neben dem, wie erwähnt, vorherrschenden regelmäßigen Verband oder mit demselben vereint die von den Longobarden so sehr gepflegte Vielfarbigkeit in Anwendung gemusterter Scheinverbände beliebt, wurde sogar in Toscana zu hoher Feinheit ausgebildet, wie anderseits in Bologna, Mailand 2c. der Ziegelbau sorgfältigste Weiterbildung bis zum Raffinement fand. — In England unterscheidet man an angelsächsischen u. anglo-normannischen Bauten besonders folgende Verbandarten: perpeynwall, ganz aus Quaderbindern aufgeführt; rubblework, s. Fig. 170; herringbonework (opus spicatum), s. Fig. 171 u. 172; ragwork, ragstone-work, Plänerverband, zu Eckverbänden das long-and-shortwork, s. Fig. 173—175; reticulated work, opus reticulatum und scolloped, Kammmuschelwerk, s. d. Art. scolloped, kommen in Bogenfeldern 2c. vor. Die Füllmauer, franz. remplissage, engl. coffer-work, ital. riemputa, kommt fast in allen Ländern an romanischen Bauten vor, wird aber allmählich immer seltener.

IV. **Mohammedanische Verbände.** Die Araber u. Mauren verwendeten vielfach das opus mixtum, indem sie Bruchsteinmauer oder Piséewände nach ihrer eigenthümlichen Methode aufführten, aber mit aufsteigenden Ecken und Mittelstreifen aus Quadern, Ziegeln oder großen Bruchsteinen, und mit liegenden Schichten von je 2—3 Ziegelreihen durchzogen. Die Sarazenen auf Sizilien bauten

größtentheils massiv mit Quadern. In Persien, Ostindien ꝛc. führten die Islamiten ihre Mauern theils aus Quadern, theils aus Ziegeln auf.

V. **Gothischer Verband.** Fast bei allen Kulturvölkern des Mittelalters verschwanden mit Auftreten der Gothik die romanischen Kleinverbände, bes. opus mixtum und Füllmauer, die z. B. in Magdeburg noch angewendet wurden, ebenso wie Gußgewölbe. Dieser Stil mit seiner thunlichsten Reduzirung der Mauermassen gab Anlaß zu rationellerer Behandlung des Steinschnitts und M.es. Besondere Namen für die verschiedenen Verbandarten, die man an gothischen Gebäuden findet, sind uns nicht bekannt, doch sind die Forschungen hier noch nicht abgeschlossen. Bes. der Hausteinverband bildete sich sehr manchfach aus, so daß die sub A. III. 11. 12. 15. gegebenen Namen nicht ausreichen würden. Der Blockverband und Kreuzverband verdrängte den polnischen und flämischen völlig.

D. **Moderne Verbände.**

I. **Feldsteinmauer**, frz. hourdage, engl. rubble-work. Die Findlinge sehr fester Steinarten, wie Granit, Syenit, Grauwacke ꝛc., sind in der Regel fast kugelig und erhalten erst durch das Sprengen theilweise scharfe Kanten, selten aber ebene Flächen. Da sie mit dem Hammer nur sehr unvollkommen bearbeitet werden können, läßt sich blos durch sorgfältige Auswahl einigermaßen genügender, nie aber guter Verband herstellen. Zwar kann man erreichen, daß die Stoßfugen zwei auf einander liegender Steinschichten nicht zusammentreffen, aber ruhiges, festes Lager kann man nur annähernd durch sorgfältige Auswahl u. Verwendung der Zwicker erhalten. Uebereinandergreifen der Steine im Kern der Mauer ist nur selten zu ermöglichen. Zu Durchbindern genügend große Steine sind zwar meist aufzutreiben, aber fast stets zu rundlich, um ihren Zweck gut zu erfüllen. Auch zu Herstellung des Eckverbandes fehlen meist geeignete Stücken. Man sehe sorgfältig auf völlige Einlegung der Steine in Mörtel u. eben solche Ausfüllung aller Zwischenräume mit Mörtel. Es werde auch der kleinste Stein nicht ohne Mörtel verlegt, der kleinste Zwischenraum erst mit Mörtel ausgefüllt, dann aber stets in letzteren noch kleine Steinzwicker hineingedrückt.

II. **Bruchsteinmauer**, franz. appareil irrégulier, engl. quarry-stone-work, wird entweder trocken, als Dahlmauer, s. maceria 1., aufgeführt, was blos bei sehr großen Stücken u. guter Lagerhaftigkeit der Steine möglich ist, od: man verlegt die Steine in Mörtel. Trockene Legung u. nachherige Vergießung mit Mörtel ist entschieden zu tadeln. — a) Aus harten Steinen von unregelmäßiger Gestalt. Der Verband wird sich ähnlich wie bei der pelasgischen Mauer herausstellen, d. h. es wird sehr schwer sein, Schichten durchzuführen; man muß die Steine jedoch so wählen u. vertheilen, daß man möglichst wenig Zwicker braucht, daß vielmehr die Steine an sich sowohl in der Ansicht als nach der Stärke der Mauer möglichst in einander greifen u. dicht an einander schließen. Feste Regeln lassen sich hier kaum geben. — b) Aus harten Steinen von etwas regelmäßigerer Gestalt oder etwas weicherem Gestein, die sich also in regelmäßige Gestalt bringen lassen; hier wird man schon eher, wenn auch nicht ganz konsequent, Schichten anlegen, auch Binder u. Läufer wählen können. — c) Plänerverband, frz. appareil en moëllons, engl. ragstone-wall. Hier sind die Steine meist sehr lagerhaft u. es giebt unter denselben viele lange. Beides ist für Erreichung guten Verbandes günstig. Die Schichten können ziemlich gleichmäßig sein. Durchgehende Stoßfugen, lat. coagmenta dissoluta, sind zu vermeiden.

III. **Ziegelmauer, Backsteinmauer**, franz. appareil en brique, engl. brickwall. Zunächst sehe man auf geeignet geformte Ziegel. Die Länge der Steine sei gleich der doppelten Breite + 1 cm. und gleich der vierfachen Stärke, obgleich letztere variiren kann. Manche Verbände erfordern Theile eines Backsteins; hat ein solches Stück die ganze Länge des Steines u. nur seine halbe Breite, so heißt es Riemenstein, in schwäbischen u. hessischen Handbüchern fälschlich Kopfstück genannt. Bei ganzer Breite u. $^3/_4$ der Länge heißt es Dreiquartier; bei der ganzen Breite und $^1/_2$ der Länge Zweiquartier; bei ganzer Breite u. annähernd halber Länge Kopfstück, weil der Kopf des Steins noch völlig daran ist; Viertelstücke heißen Quartierstücke ꝛc. Allgemeine Regeln bei Anordnung des Backsteinverbandes sind: 1. Die Lagerfugen, lat. cubilia, seien thunlichst wagrecht. Die Stoßfugen zwei auf einander folgender Schichten dürfen nicht auf einander treffen, müssen wechselnd sein, lat. coagmenta alterna; je mehr Steine zwischen zwei über einander liegenden Stoßfugen liegen, um so besser. — 2. Die Stoßfugen einer Schicht mögen zwar in der Hauptsache geradlinig durch die ganze Mauerstärke gehen; liegen aber hinter einer Läuferschicht Binder, so sollen sie nicht gerade hinter die Läufer gelegt werden, soll die Stoßfuge der Läufer nicht durchgehen. — 3. Das Innere der Mauer muß hauptsächlich aus Bindern (s. d.) bestehen, die sich gegenseitig überdecken. — 4. Stoßen zwei Mauern an einander, so dürfen die Stoßfugen der zusammengehörigen Schichten nicht in der Ecke zusammentreffen. Während die eine Stoßfuge in der Verlängerung der Innenkante der einen Mauer liegt, darf dies für die Verlängerung der Innenkante der andern Mauer nicht der Fall sein. Jede Läuferschicht der einen Mauer muß an der andern Mauer als Binderschicht fortgehen. — 5. Es darf nie eine ganze Schicht ausschließlich aus Steinstücken bestehen; in jeder Schicht müssen vielmehr möglichst viel ganze Steine u. nur so viel Stücke sich befinden als der Verband erfordert. Wird eine der vorstehenden Regeln verletzt, so heißt der Verband verworfen, frz. appareil confondu, à joints incoïncidents, engl. break-joint, breaking-joint — 6. Nachstehende sind die am häufigsten vorkommenden Verbandarten: a) welscher Verband, opus gallicum, diamicton, besteht aus lauter Läufern; wurde bei den Longobarden auch zu Mauerhäuptern, im Mittelalter nur zu Fachwerkausmauerung verwendet, wo also die Läufer auch zugleich Binder sind. — b) Bindermauer, engl. perpeynwall, lat. paries perpetuus, besteht aus lauter Bindern. — c) Blockverband, franz. liaison anglaise, appareil dit anglais, engl. block-bond, old english bond, lat. opus romanense; es wechseln Läuferschichten mit Binderschichten, so daß Läufer über Läufer u. Binder über Binder liegt, s. 2595 l; die Mauer muß mindestens 1-Stein stark sein. An den Mauerecken läßt man die Binderschichten des einen Mauerschenkels bei der innern Mauerlinie des andern Schenkels vorbeigreifen und legt neben den Eckbinder einen Riemenstein ein, oder man läßt die Läuferschichten nach der innern Mauerlinie durchgreifen u. schließt sie an der Ecke mit Dreiquartieren. Die liegende Verzahnung erscheint bei diesem Verband ungleichmäßig, die Stockverzahnung aber gleichmäßig; s. auch Fig. 32. — d) Kreuzverband, franz. liaison croisée, appareil à croisettes, engl. cross-bond, s. Fig. 2595 m bei F. Es wechseln auch hier Läufer- und Binderschichten, jedoch so, daß die Läufer in den abwechselnden Schichten nicht senkrecht über einander liegen, sondern Stoßfugen der Läufer über und unter den Läufermitteln folgen, so daß je zwei lothrecht über einander stehende Stoßfugen der Läufer 3 Schichten zwischen sich haben. Die Binderschichten sind wie bei a; s. auch Fig. 31. — e) Stromverband oder Festungsverband, frz. appareil en épi couché, engl. bricks laid herring-bone-like, Verband mit abwechselnden Kreuz- oder Schmieglagen, bei sehr starken Mauern anzuwenden. Man läßt zwei durchgehende Binderschichten mit zwei Kreuz- od. Schmieglagen (Lagen schief gelegter Steine), die nach außen durch Binder- oder Läuferschichten versteckt sind, wechseln; s. auch Fig. 2595 m bei E. — f) Polnischer oder gothischer Verband, franz. appareil gothique, polonais, engl. header-and-stretcher-bond, bei den Longobarden macina mutata, so heißen alle Backsteinverbände, bei welchen nicht Binder-

und Läuferschichten mit einander abwechseln, vielmehr in jeder Schicht Läufer u. Binder neben einander vorkommen, wobei der sonstige Verband verschieden sein kann, z. B. 2595n; sie stehen dem Verband a u. b nur insofern nach, als man bei Ecken und Pfeilern innerlich entweder sehr viele Steinstücke anwenden oder manche Stoßfuge unbedeckt lassen muß. Anderseits aber eignen sie sich besser als die anderen Verbände zum Verkleiden von Bruchstein- od. Füllmauern u. dergl. mit Quadern oder Ziegeln. Dieser Verband sieht äußerlich sehr hübsch aus und läßt sich namentlich bei Anwendung bunter Ziegel gut verzieren. — g) Holländischer oder flämischer Verband, franz. appareil flamand, engl. flemish bond, dutch bond. Die erste, dritte, fünfte &c. Schicht sind Binderschichten, die zweite, vierte &c. sind nach dem polnischen Verband hergestellt; s. Fig. 2595o. — h) Hohle Mauern; je nach der Stärke der Mauer kann man hohle Mauern, deren Hohlraum aber nicht breiter als $^1/_4$ der Steinlänge sein kann, nach einem der nachstehenden Verbände mit nur geringer Modifikation aufführen. — i) Für Ecken, Pfeiler, Schornsteine &c. sind aus den oben angeführten allgemeinen Regeln, bes. 1, 2 und 4, die Verbände leicht abzuleiten. Aus denselben Regeln und den sub a—g beschriebenen Verbänden kann man sich leicht noch viele Verbände neu schaffen. Hier, in einem Lexikon, würde die Beschreibung zu weit führen. — k) Rollschicht, franz. assise de champ, engl. upright course; siehe G in Fig. 2595l.

IV. **Hausteinmauer:** a) der einfachste Verband, bei einer Mauerstärke gleich der Breite der Quadern, indem man lauter Läuferschichten mit wechselnden Stoßfugen macht. Sind die Steine ungleich lang, so sehe man darauf, daß dennoch alle Stoßfugen gedeckt sind.— b) Ebenso einfach ist der Verband aus lauter Bindern, wobei die Mauerstärke gleich der Länge der Steine ist. — c) Mauern von bedeutender Stärke u. gleicher Steinhöhe werden meist nach dem Block- oder Kreuzverband oder nach dem polnischen Verband aufgeführt, wobei letzterer den Vorzug verdient. — d) Mauern mit wechselnden Höhen und Breiten der Quadern in den Schichten bieten Gelegenheit zu verschiedenen Verbänden, die zwar in der Hauptsache immer dem oben sub III. 6. e—g aufgeführten System angehören, aber durch verschiedene Längen und Breiten der Steine höchst manchfach gestaltet werden können.

V. **Gemischte Mauern.** Dieselben bestehen meistens aus Bruchstein- oder Füllmauern, Pisée &c., mit theilweiser od. ganzer Verkleidung aus Ziegeln od. Quadern. a) Für Mauern, die auf ihren beiden Längenseiten mit Steinen verkleidet sind, sogenannte zweihäuptige Mauern mit Kern und Füllmauer, ist zu empfehlen der polnische Verband mit einzelnen durchgehenden Bindern (Durchbindern). — b) Für einhäuptige Quaderverkleidung kann der Block- od. Kreuzverband angeordnet werden, derselbe wird sogar vielfach wegen der Ersparnis dem polnischen Verband vorgezogen, obgleich letzterer eine festere Verbindung des Kernes mit der Verkleidung erzeugt. — c) Feldverband. Glatte Pfeiler, in Zwischenräumen von 2—3 m. werden aus Quadern oder Ziegeln 50 bis 90 cm. hoch aufgeführt, der Zwischenraum mit Plänern im Fischgrätenverband, mit Netzverband oder mit Feldsteinen ausgeschlagen, dann etwa 3 oder 4 Schichten von Ziegeln oder Quadern aufgeführt und hierauf das Verfahren wiederholt; die Felder können sich, wenn der Mörtel nicht sehr gut ist, leicht herauslösen.— d) Arabischer Verband (vgl. auch oben B. III.). Ecken aus Quadern (franz. chaînes d'encoignure), gut bearbeiteten Bruchsteinen od. Ziegeln werden im Verband mit den zwischenliegenden Stücken von Bruchstein- oder Piséemauer aufgeführt, ungefähr 80 cm. hoch, dann folgt eine einzelne Quaderschicht oder 3—4 Ziegelschichten; dieser Verband ist sicherer als der vorige.

**Mauerverkleidung,** f., s. d. Art. Festungsbau A. 6. und Mauerverband.

**Mauerwall,** m. (Kriegsb.), mit Futtermauern versehener Wall.

**Mauerwerk, Gemäuer,** n., frz. ouvrage de maçonnerie, murage, muraillement, m., engl. masonry, muring, walling, Gesamtheit aller zu einem Bauwerk gehörigen Mauern.

**Mauerzacke,** f., franz. merlon, m., engl. cop, s. v. w. Zinnenzahn (s. d.).

**Mauerzeug,** m., s. v. w. Mauerspeise.

**Mauerziegel,** m., s. d. Art. Ziegel und Baustein.

**Maul,** n., 1. (Tischl.) Oeffnung für das Hobeleisen in einem Hobel (s. d.). — 2. frz. bouche, f., mors, m., engl. bit, mouth, chap (Schloss.), die beiden Backen od. Kneipen am Schraubstock oder an einer großen Zange.

**Maul,** s., engl. (Werkz.), Treibfäustel.

**Maulbeerbaum,** m. (Bot.), lat. Morus, Fam. Moreae, 1. schwarzer M., M. nigra, aus Afrika stammend. — 2. Weißer M., M. alba, hat ein ziemlich festes, zähes, dauerhaftes, fein langfaseriges, hochgelbes Holz. Vorzüglich schätzt man das geflammte u. gemaserte; es polirt sich sehr gut u. wird zu allerlei feinen Tischler- u. Drechslerarbeiten verarbeitet. — 3. s. d. Art. Gelbholz.

**Maulbeerfeige,** f., s. d. Art. Sykomore.

**Maulbohrer,** m., mit einer maulartigen Schneide versehener Bohrer.

**Maulscharte,** f., s. Scharte.

**Maul-stick,** s., engl., Malstock (der Maler).

**Maulzange,** f., Zange mit zwei starken Blechen statt der Kneipen, deren unteres Seitenwände hat, zwischen die das obere paßt; um mehrere kleine Stücken Eisen behufs des Schweißens zusammenzuhalten.

**Maurentödter,** m., span. matamoro, s. v. w. Kasematte, s. auch d. Art. Silo.

**Maurer,** m., frz. maçon, engl. mason, lat. machio, macio, matio, m. Man unterscheidet: Bruchsteinmaurer, franz. maçon-poseur, m. en moëllons, limousin, engl. rough-setter, rough-mason; Quadermaurer od. Hausteinmaurer, frz. m. en pierres de taille, engl. freestone-mason, free-mason (diese allein gehörten der Bauhütte an), Ziegelmaurer, franz. m. en brique, engl. brick-layer, brick-mason; Putzmaurer oder Tüncher, frz. barbouilleur, blanchisseur, engl. pargeter, house-painter, Lehmmaurer, s. Kleiber &c.

**Maurerarbeit,** f., franz. maçonnage, engl. masons-work, s. Bauanschlag 2. II. B.

**Maurerhammer,** m. (Werkz.), mit kurzem Stiel versehener Hammer, hat eine breite gestählte Schneide zum Behauen der Steine; mit der andern Bahn werden die Steine in ihrem Lager befestigt.

**Maurerloge,** f., s. d. Art. Loge.

**Maurerpinsel,** m. (Werkz.), franz. brossette, f., engl. brush, zum Anstreichen u. Weißen der Mauer brauchbarer kurzer, dicker Borstenpinsel, dicker als der Faustpinsel.

**Maurerrohr,** n., s. Rohr.

**Maurerschnur,** f., s. d. Art. Schnur, Abschnüren &c.

**Mauresque,** f., franz., lat. maurusia, f., s. in d. Art. maurischer Baustil und Arabeske.

**maurischer Stil,** m., frz. style mauresque, moresque, engl. moorish style. I. **Entstehungsgeschichte.** Nachdem der arabische Stil (s. d.) während der ersten Jahrhunderte mohammedanischer Herrschaft auf der Pyrenäischen Halbinsel seine Knospen entfaltet hatte und in großen, reichverzierten Bauten eine Vermischung altchristlicher, byzantinischer und persischer Elemente zwar mit großem Pomp und in vieler Hinsicht in charaktervoller Entwickelung darbot, aber doch noch nicht zu harmonisch vollendeter Durchbildung hatte gelangen können, wurde er in dieser eben begonnenen Durchbildung schon wieder durch das Hinzutreten neuer Elemente gestört. Die Monarchen von Leon

und Kastilien griffen um 1085 das schon seit 1031 manchfach durch Bürgerkriege zerklüftete abendländische Kalifat an, und die Herrscher von Sevilla, Badajoz, Almeria ꝛc. sahen sich genöthigt, afrikanisch-mohammedanische Stämme unter Jussuf ben Teschfin, dem Gründer von Marokko, zu ihrer Unterstützung herbeizurufen, die denn auch schon 1086 die Schlacht bei Zalaca gewannen; 1090 das zweite Mal zu Hülfe gerufen, benutzte Jussuf die Gelegenheit, um die von ihm Unterstützten dann selbst zu unterjochen. Daraus resultirte nun eine Vermischung der afrikanischen Volksstämme mit den asiatisch-arabischen, die zuerst nach Spanien gekommen waren. Während der Kriege selbst hatte die Kunst brach gelegen. Nun nach Vollendung der Kämpfe begann sie unter dem Schutz der Almohaden wieder emporzuwachsen, trieb aber ganz andere Blüten als vorher. Der Grund dieser Umänderung liegt nicht nur in jenem Hinzukommen afrikanischer Stämme, welche allerdings manche Formen mitbrachten, die wir in derselben Zeit in Aegypten entstehen sehen; ein anderer gewichtiger Grund zu diesen Veränderungen liegt vielmehr in der häufigeren Berührung mit den spanischen Christen u. dem dadurch erwachsenen Kennenlernen normännischer u. spätromanischer Formen, sowie in den seit 949 ziemlich innigen Beziehungen des Kalifats von Cordova zu dem griechischen Kaiserreich. Recht deutlich kann man die Wirkung dieser Uebergangszeit, obschon in fast schmucklosen Formen, an der Calahorra, dem Brückenkopf der von den Römern erbauten, um 790 von Hischem I. restaurirten Brücke zu Cordova sehn. Diese Calahorra ist ums Jahr 1000 erneuert, 1369 reparirt und erweitert, s. Fig. 2599. Aus dem 11. Jahrhundert sind uns zu wenig Bauwerke geblieben, als daß man die Abänderungen in ihrer allmählichen Entwickelung gleichmäßig beobachten könnte. Der Alcazar von Sevilla wird zwar schon 1042 erwähnt, aber von seinen damaligen Formen hat er nichts bewahrt. Im 12. Jahrh. dagegen (1136 wurde das Schloß Alhambra angefangen) treten schon komplizirtere Ornamentalformen als früher auf, hier u. da werden die Verhältnisse schlanker, die Kapitäle eleganter in der Komposition, sauberer in der Ausführung, an den festonnirten Bögen werden die Kreisabschnitte der Zacken kleiner, die Hufeisenbögen bekommen eine Spitze. Man fing an, buntfarbig emaillirte Backsteine, Azulejo's, mosaikartig zu Mustern zusammenzusetzen, Inschriften wurden vielfältiger als früher angewendet, dann wurden die Zacken der Bogen manchfacher verschlungen, die Gewölbflächen u. Laibungsflächen von Thür- u. Fensterbögen wurden mit kleineren Stücken von Kreuzgewölbsmodellen verziert, die man reihenweise über einander stellte, so daß jede obere Reihe die untere überragt u. auf diese Weise das Ganze allmählich sich schließt, so ein Zellengewölbe bildend. Die durch diese Versuche und Fortschritte herbeigeführten Schwankungen in der Formgebung hörten nach und nach auf und der maurische Stil stand mit der Vollendung des Alcazar von Malaga 1226 vollständig durchgebildet da und behielt seine Geltung, obgleich schon 1232 die vollkommene Herrschaft der Afrikaner in Spanien aufhörte. Zwar wurde 1236 Cordova von Ferdinand erobert und 1238 ergab sich Valencia; aber Mohammed Ben Nassar, gen. Alhamar, gründete das Königreich Granada, und dort entstanden von 1248 an bis um 1400 die schönsten Blüten des maurischen Stils, für den man keine passendere Bezeichnung finden kann als die, welche wir eines Tages aus dem Munde eines jungen Granadiners in den schönen Räumen der Alhambra hörten: „Die maurische Bauweise ist die Gattin des gothischen Stils."

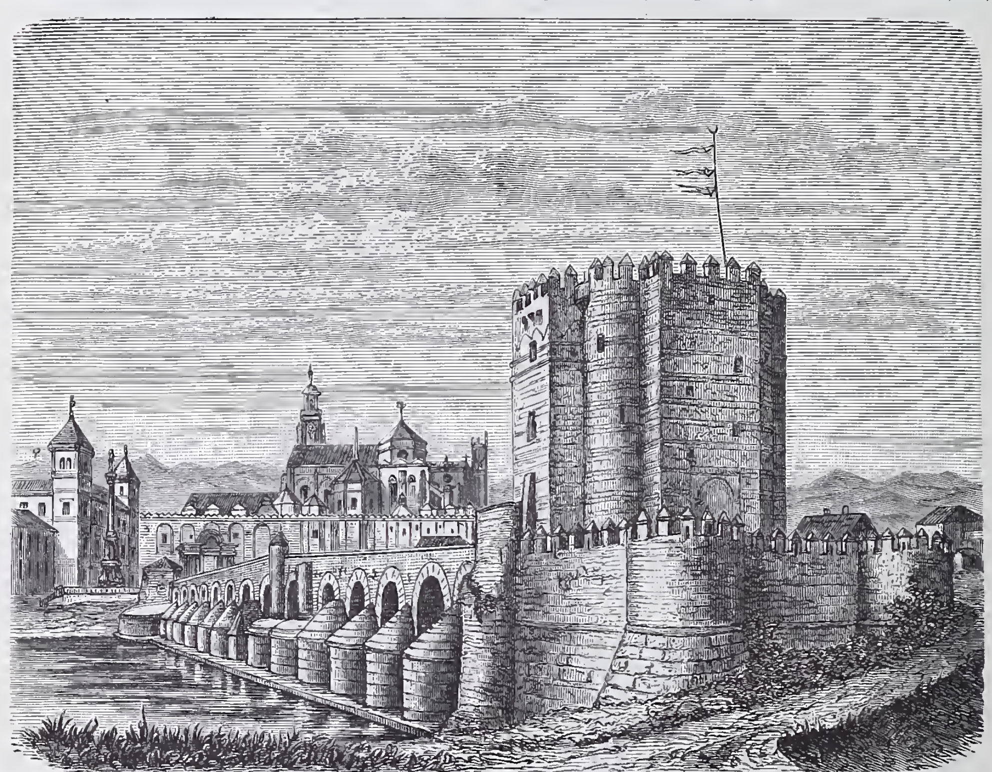
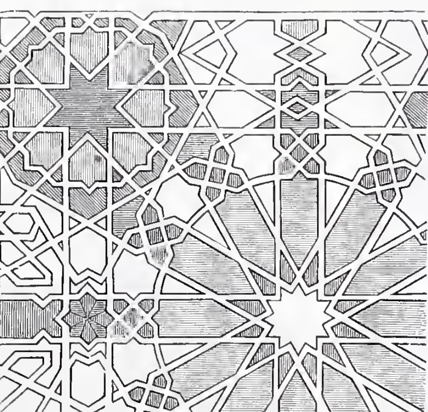


Fig. 2599. Calahorra, d. h. Brückenkopf der Guadalquivirbrücke mit Blick auf die Moschee zu Cordova; Aufnahme von O. Mothes.

II. Konstruktiver Charakter. In Bezug auf Konstruktion bestand die Hauptaufgabe der maurischen Architekten darin, mit geringem Kraftaufwand Großes zu leisten. Die kräftigeren Leute brauchte man zu dem nie rastenden Kampf. Steinbrüche sind in den damals von den Mauren besessenen Ländern wenig vorhanden, desto mehr standen

ihnen Thon, Gips, Kiesel ꝛc. zu Gebote; große Baumstämme waren selten. Die Kunsthistoriker haben bei dem Tadel, den sie gegen die maurische Konstruktionsweise oft aussprachen, dies nicht gehörig bedacht. Die Umfassungsmauern bestehen infolge eben dieser Umstände meist aus Pisée von Thon oder Lehm mit durchgreifenden Lagen von Kalk u. Kieseln, wohl auch mit Binsen, Holzsplittern und Baumzweigen vermischt. Decken und Hauptsimse bestehen aus oft erstaunenswerth schwachen Hölzern. Die Wände sind hier und da mit Bretern, häufig mit Gips bekleidet; die durchbrochenen Arkadenwände bestehen aus Holz, mit Gips umkleidet; selbst die Pfeiler, welche auf den Säulen der Arkaden aufstehen und die Decke tragen, sind so konstruirt. Wenn man nun vorurtheilsfrei berücksichtigt, daß die maurischen Architekten auf so schlechtes Material angewiesen waren, muß man sie wegen dieser Konstruktionsweise nicht nur nicht tadeln, sondern sogar bewundern, namentlich wenn man bei genauerer Untersuchung selbst findet, daß sie ihr Material und alle seine Eigenschaften genau kannten und so vortrefflich benutzten, als es nur immer hochkultivirten, mit der Mathematik u. den Naturwissenschaften sehr vertrauten und technisch hocherfahrenen Leuten möglich war; sehr weite Räume finden wir mit auffällig schwachem Holz überdeckt u. oft an dieses Holz noch eine bedeutende Last von Gips angehängt, ohne daß in 6 Jahrhunderten eine gefahrdrohende Senkung sich gezeigt hätte, wo nicht etwa durch schlechte Unterhaltung des Dachwerks das Holz gefault war. Die Vorzüge und Verwendung der Backsteine kannten sie sehr wohl, konnten dieselben aber nur selten anwenden, da sie durch die Seltenheit des Brennmaterials sehr theuer waren. Man findet jedoch namentlich die eigentlich tragenden scheitrechten Bogen, sowie hier u. da Klostergewölbe, mit bewundernswerther Akkuratesse und Kühnheit fast immer in Backstein ausgeführt.



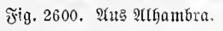


Fig. 2600. Aus Alhambra.

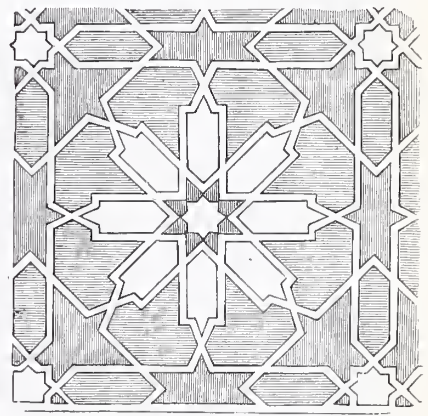


Fig. 2601. Aus San Jago in Malaga.

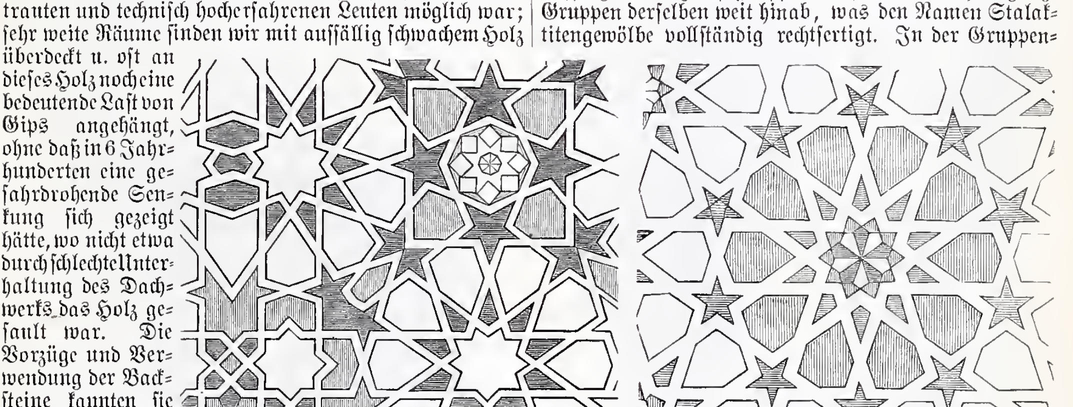


Fig. 2602. Decke aus Malaga. Fig. 2603. Aus S. Jago in Malaga.

III. Formensystem. Während aus Rücksicht auf die Eigenschaften der Materialien fast sämtliche Konstruktivformen aus lothrechten und wagrechten Linien zusammengesetzt waren, verlangte der Geschmack der Orientalen reiche, üppige und in phantastischem Schwung gestaltete Ornamentik. Diese ist nun auf das Manchfachste hergestellt, ohne doch die Konstruktion geradezu zu verbergen oder auf eine nicht vorhandene Grundform derselben hinzudeuten; in dem eigentlichen Viereck, welches jede Oeffnung, der Konstruktion nach, bildet und welches als Grundform des maurischen Stils anzusehen ist, sitzt ein Ornamentalbogen von Gips oder Marmor, welcher aber nichts trägt und dieses Nichtstragen auch gleich auf den ersten Blick offen darlegt; diese Bögen sind nämlich nach den manchfachsten Linien geschlungen, sie erscheinen als Stichbogen, stehende Ellipsen, liegende Ellipsen, Spitzbogen, Rundbogen, und stimmen sämtlich nur darin überein, daß sie unten am Widerlager eine sehr zarte Einziehung haben u. oft sogar in der Frontfläche ihrer Hintermauerung, sowie in der Laibung, durchbrochen sind. Die Laibung besteht auch manchmal aus Zellen; größere Räume sind ganz mit Zellengewölben überdeckt; dasselbe zeigt bei weitem manchfachere Formen als im 12. Jahrh., häufig hängen aus den aufsteigenden Hauptgruppen dieser Gewölbchen ganze Gruppen derselben weit hinab, was den Namen Stalaktitengewölbe vollständig rechtfertigt. In der Gruppenvertheilung dieser Gewölbe zeigt sich eine Kombinationsgabe, eine Leichtigkeit, geometrische Formen zu projiziren, in den Wandverkleidungen eine Routine in Verschmelzung geometrischer Formen mit Pflanzenverschlingungen, in den auf der Comarajia (s. d.) beruhenden Mosaikmustern der Sockel, Fußböden, Holzdecken und Thürflügel ein Talent zur Winkel- und Polygonberechnung, welche wirklich eines bessern Materials würdig gewesen wären; denn wenn auch jenen Künstlern zur Dekoration die feinsten Farben, Gold, Silber, echte Perlen, Elfenbein u. Cedernholz in reicher Fülle zu Gebote standen, an gutem Konstruktionsmaterial fehlte es ihnen, wie eben erwähnt, fast stets. Wo ihnen solches zu Gebote stand, haben sie auch Staunenswerthes geleistet. Dies sind einige Wasser-

leitungen, die Giralda zu Sevilla ꝛc. Aber selbst da, wo



Fig. 2604. Aus Alhambra.

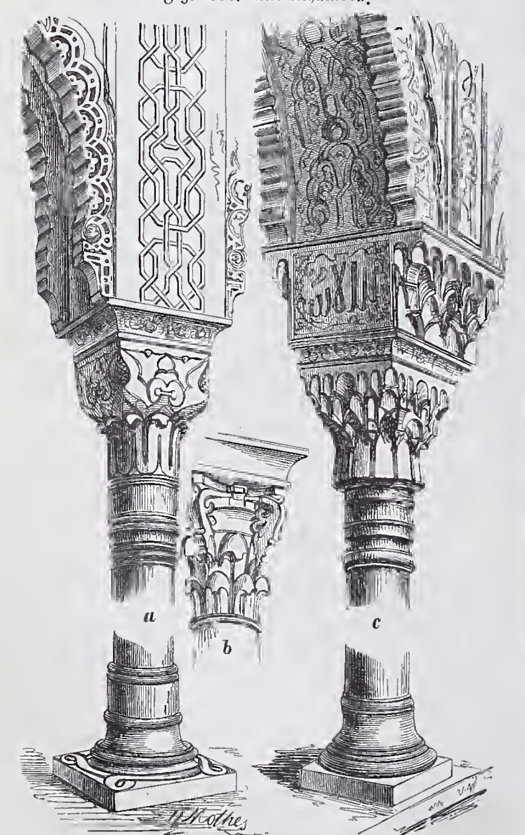



Fig 2605. Maurische Säulen aus Granada.

es fehlte, nöthigten sie dem Material denn doch das Möglichste ab. Die Fußböden bestanden meist aus glasirten Ziegeln (Almorrefas) oder aus Marmor; erstere, besonders die teppichartig gestalteten (Alfombras), waren nach Mustern zusammengelegt, von denen einige in Fig. 1800—1802 auf S. 387 im 2. Bd. nachzusehen sind. Die Sockel bestanden aus glasirten Kachelstückchen (Azulejos). Proben von Sockeln u. Wandmustern geben wir in Fig. 2601 und 2603 von dem Portal von S. Jago in Malaga u. in Fig. 2600 aus Alhambra. Fig. 2602 stellt eine Deckeneintheilung aus dem Hause der Grafen Mulina in Malaga dar; diese Decken sowie die oft ebenso

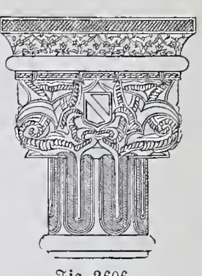


Fig. 2606.

komplizirten Thürflügel bestehen aus eingeschobenen Füllungen zwischen zart gegliederten Leistchen (oft hat ein Thürflügel mehr als 300 Füllungen), die Füllungen selbst sind mit Pflanzenornamenten ausgefüllt. — Von der Or-

Fig. 2607.

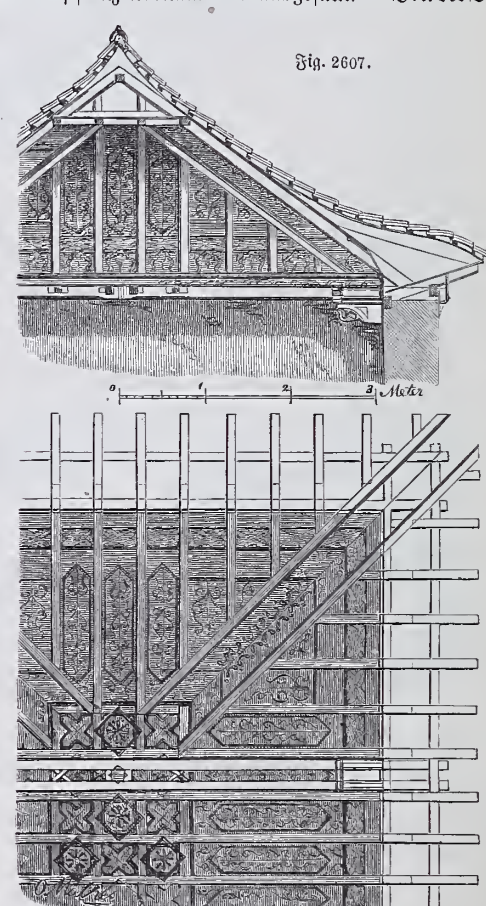



Fig. 2608. Maurischer Dachstuhl aus S. Felipe di Xativa.

namentik selbst gilt das in dem Art. Arabesken (s. d.) Gesagte. Außerdem spielt auch die Muschel (Almeja) eine ziemliche Rolle in der Ornamentik, s. auch Fig. 2604. Die Farbenvertheilung ist sehr fein und bei aller Manchfaltigkeit doch sehr gewählt; die Sauberkeit der Ausführung ist minutiös bis ins Kleinliche. Die Kapitäle behalten im allgemeinen die Hauptform der arabischen bei und erinnern im Anfang noch entfernt an das korinthische Kapitäl. Wir geben in Fig. 2605 b das Fragment eines solchen Kapitäls aus dem vermuthlich um 1306 erbauten Mo-

scheenhof in Alhambra, in Fig. 2605a aber eine vollständig entwickelte maurische Säule nebst Bogenanfang aus der wohl zwischen 1333 u. 1348 erbauten Casa del Chapiz in Granada, und endlich in Fig. 2606 ein ähnliches Kapitäl in geometrischer Ansicht. Noch kommt im Lauf des 14. Jahrh. eine neue Kapitälform hinzu. Fig. 2605c stellt ein solches Kapitäl aus dem 1391 zuerst urkundlich erwähnten Generalif (Ginut al Arif, Garten des Künstlers) bei Granada dar. Die Schäfte der Säulen sind sehr schlank und haben theils gar keine, theils eine sehr geringe Verjüngung. Das Holzwerk ist zwar in seinen geschnitzten Theilen bemalt, in den glatten aber meist nicht angestrichen.

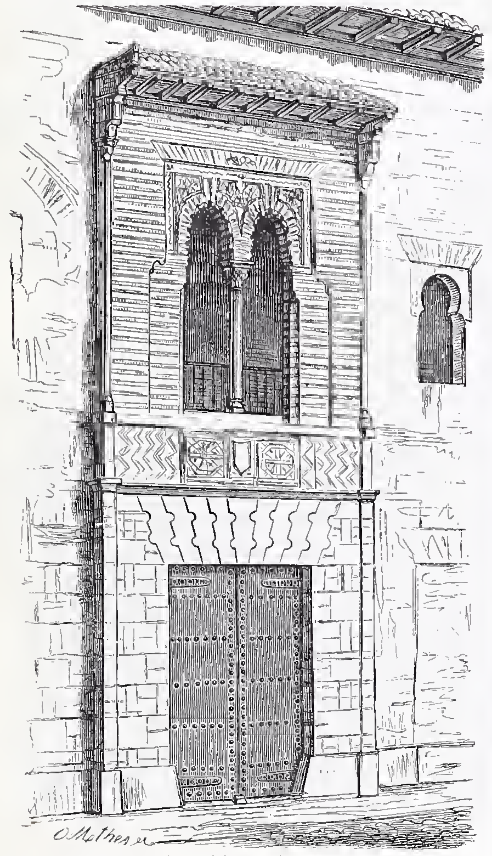


Fig. 2609. Maurisches Wohnhaus in Sevilla.

Die Dächer laden weit aus und haben eine Art Sparrenköpfe oder Stichbalken (alfagias), die aber vom Gebäude aus aufsteigen, so daß man die sternförmigen Füllungen dazwischen gut sehen kann; unter diesen läuft ein geschnitzter Bretfries an der Wand hin, und an den Bindern u. Ecken stehen lang herabreichende Knaggen. Das Dach ist ziemlich steil (zwischen 30 u. 40°) und stets abgewalmt, oft etwas ausgeschweift. Der Dachstuhl ist im Innern sichtbar und nur an den Bindern mit Balken (alfardas) versehen, die eigentlich nicht als Balken, sondern als Zangen fungiren, was durch die doppelten, sich an der Ecke überkreuzenden Mauerlatten ermöglicht ist, die zugleich den schon erwähnten falschen Sparrenköpfen als Auflage dienen. Fig. 2607 und 2608 ist der Dachstuhl einer kleinen Moschee in S. Felipe di Xativa. Die Sparren liegen sehr nahe aneinander, die Sparren u. Kehlbalken bilden lange, schmale, oft durch Schnitzwerk reich verzierte u. in nicht todten, fast stets aber dunklen Farben bemalte Kassetten; die Bemalung der Stalaktitendecken u. der Wände hingegen ist in der Hauptsache stets hell. Die Sockel innerer Wände sind, wie schon erwähnt, in Mosaikmustern mit Azulejos belegt; die Obertheile der Wände sind jetzt meist nackt, weil sie mit gewebten Tapeten bezogen waren; die Thürflügel und Fensterläden sind, gleich den Konstruktionsöffnungen, mit sehr wenigen Ausnahmen stets viereckig. Diese Ausnahmen, d. h. nicht viereckige, sondern wirklich bogenförmige Konstruktionsöffnungen, finden sich nur da,

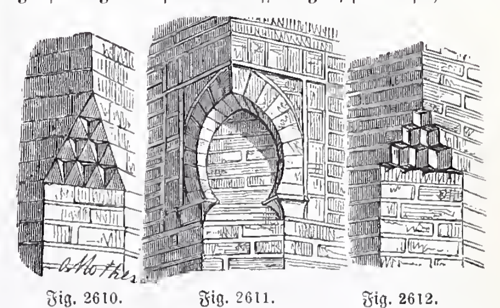
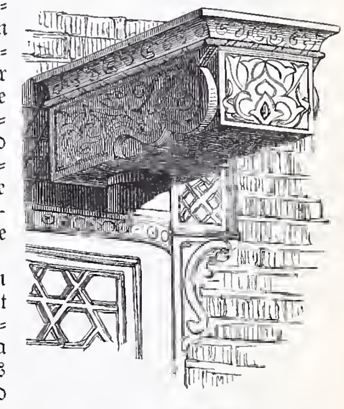


Fig. 2610. Fig. 2611. Fig. 2612.

wo festes Material reichlich zu Gebote stand, und auch da nur an den Thoren von Festungsthürmen, Ringmauern und Moscheen sowie an Cisternen, also nur da, wo es auf monumentale Repräsentation und große, lange Dauer abgesehen war.

IV. **Gebäudearten.** a) Nützlichkeitsbauten. Diese bestehen aus Leuchtthürmen, Telegraphenthürmen, Hafenbauten, Wasserleitungen, Mühlen, Wehren, Bewässerungsanlagen, Cisternen, Bädern, Straßen, Brücken ꝛc. und folgen im allgemeinen noch denselben Gesetzen wie im arabischen Stil. Nur findet man häufigere Anwendung des Hufeisenspitzbogens und größere technische sowie hydrostatische Vollkommenheit. — b. Moscheen. Große Moscheen-Bauten scheint man in diesem Stil nicht ausgeführt zu haben. Die Moschee von Cordova wurde allerdings noch 988 bedeutend breiter gemacht, aber fast im alten Stil, nur der Mastatscheh wurde im Innern im 13. Jahrh. neu dekorirt, aber, wie es scheint, sehr in der Eile und wahrscheinlich schon unter dem Einfluß christlicher Kunst. Die Djama von Sevilla, 1195 begonnen, ist zu einer gothischen Kathedrale umgewandelt, und nur der Hof und der Untertheil des Thurms zeigen noch die alten Formen. Die 1333 erbaute Djama von Granada existirt nicht mehr. So läßt sich denn über besondere Eigenthümlichkeiten der Moscheen dieses Stils nichts berichten. Die Thürme der Moscheen zerfallen in zwei Arten: Migualetes u. Minarets, welche letztere aber in Spanien nur sehr selten vorkommen; s. d. beiden betr. Art. c) Festungswerke; die zahlreichen kleinen



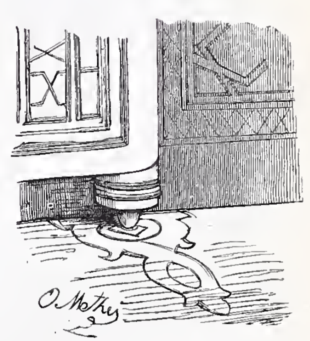


Fig. 2613. Aus Granada.

Burgen u. Wartthürme, die Stadtmauern von Granada, Malaga 2c., besonders aber die beiden größten maurischen Festungsanlagen, der Alcazar von Malaga und die Befestigungen von Alhambra, an denen noch 1466 gebaut ward, zeigen ziemlich dieselben Dispositionen wie die arabischen Burgen. Die Thürme der Festungen sind in der Regel ziemlich hoch und haben sehr wenig Fenster nach außen, wohl aber häufig einen kleinen Lichthof, meist auch einen von Zinnen (almenas) umgebenen Söller (almenaje), aber der Bestimmung gemäß wenige Ornamente. d) Die Wohnhäuser, deren in Granada viele aus der Zeit von 1333—1348 sich noch erhalten haben, sind in sehr enge Gassen gereiht. Deshalb sind die Ecken der Häuser im untern Theil häufig verbrochen. Fig. 2610—2612 zeigen einige Oberenden solcher Verbrechungen aus Granada. massiven Podesttreppe. Das Treppenhaus erhöht sich sehr häufig zu einem Aussichtsthurm. Außer der Cisterne darf ein Röhrtrog nicht fehlen, der durch die Wasserleitung gespeist wird, aber nie frei, sondern stets in einem überwölbten Raum steht. Die Abtritte werden durch darunter hinfließendes Wasser gereinigt; s. d. Art. Abtritt und Fig. 39 im 1. Bd. Die im Art. Angel bereits besprochene Befestigungsweise der Thürflügel an Angelklötzen (alguazas) erhellt aus Fig. 2613, eine Thüre aus Granada. Auch sehr schöne Klopfer (aldabas) sind erhalten. e) Paläste. Da die erhaltenen Hauptmoscheen, wie schon erwähnt, beim Emporblühen des maurischen Stils fast alle vollendet waren, so sind es die Paläste, an denen uns der Glanz dieses Stils am deutlichsten entgegentritt. Ziemlich wohl erhalten, wenn auch nicht in ihrer alten Ausdehnung, sind

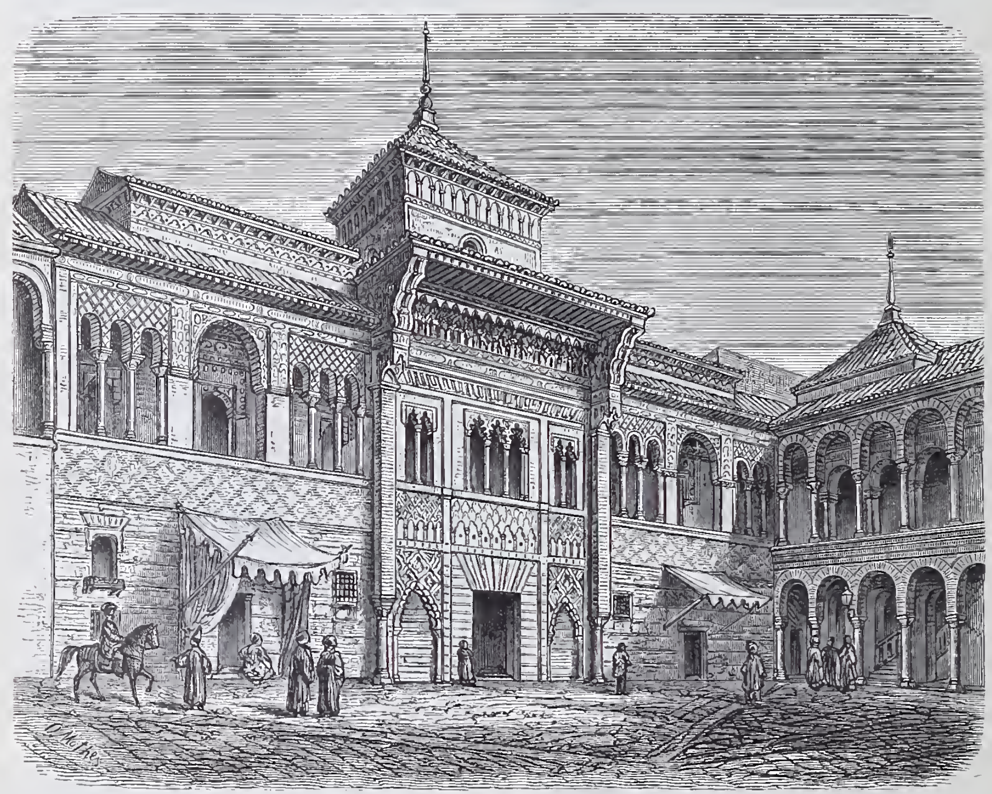


Fig. 2614. Fahnenhof des Alcazar von Sevilla.

Die Häuser selbst zeigen fast die Disposition der römischen: eine ziemlich große Thür in der Mitte od. auch an der Ecke der Front führt durch eine Hausflur auf den Hof, den eine Säulenhalle umgiebt, die sich in der ersten Etage, häufig als Holzgallerie; wiederholt; in der Mitte des Hofs befindet sich ein Springbrunnen oder Cisternenöffnung, in einer Ecke ein Fischbehälter (alcubilla); die Zimmer des Erdgeschosses haben Thüren und Fenster nach diesem Hof, nach der Straße heraus aber nur kleine Schlitzfenster, außer da, wo ein Kaufladen war. Im Obergeschoß aber öffnen sich schöne gekuppelte Bogenfenster (Aljimezes) mit zierlichen Zwischensäulchen nach der Straße heraus; das gerade über dem Portal stehende ist zur Thür verlängert und führt auf einen Balkon oder dient als Balkonfenster. Wir geben unseren Lesern ein gut erhaltenes Beispiel aus Sevilla in Fig. 2609; die eigentlichen Säle sind quadratisch und haben einen breiten, nicht sehr tiefen, einem Dromikon nicht unähnlichen Vorplatz. In den Eingangsthüren der Säle sind rechts und links kleine Pantoffelnischen (alacenas) angebracht, ebenso in der Wangenmauer der meist uns zwei derselben, der Alcazar von Sevilla und der von Granada. Der erstere freilich ist vielfach verändert und modernisirt worden; nur ein beträchtlicher Theil der Hauptfront, auf einem kleinen Platz, dem sogenannten Fahnenhof, ist ziemlich unverändert erhalten (s. Figur 2614) u. bietet ein kostbares Beispiel für die Stilgestaltung um 1220. Von dem Schloß Medinet-al-hamra bei Granada hingegen ist etwa die Hälfte erhalten, und zwar sehr gut konservirt. Der Grundriß desselben ist zwar schon oft veröffentlicht worden, aber immer höchst ungenau, oft sogar mit ganz beliebigen Restaurationen und Ergänzungen zu einem regelmäßigen Gebäude, wie dasselbe bei der eigenthümlichen Gestaltung des Felsens, auf dem sich das Schloß erhebt, rein unmöglich sein würde. Wir können zwar auf dem knappen Raum, den ein Lexikon gewährt, keine erschöpfende Darstellung dieses Prachtbaues geben u. müssen besonders auf das Beibringen äußerer Ansichten verzichten, geben aber in Fig. 2615 einen Grundriß auf Grund eigener Ausmessung. Bei O ist der jetzige Eingang, 1 der Hof des Teiches, Patio de l'Alberca oder del

Estanque wegen des mit 50 Springbrunnen versehenen und mit Goldfischen besetzten Teiches a, auch Hof der Myrten, de las Arrayanes, wegen der Myrtenhecken b genannt. Es war dies der Haupthof des Gebäudes, indem sich an seine Südseite der Winterpalast lehnte, der durch den Bau Karls V. verdrängt ist; 2 war die Vorhalle zu diesem Winterpalast, die sich in zwei Stockwerken erhebt: das obere ist 1842 ff. unter Raphael Contreras restaurirt worden. Gegenüber auf der Nordseite des Hofes steht eine ganz ähnliche, aber nur einstöckige Vorhalle 3, genannt la Barca, das Schiff; 4 ist ein Vorzimmer, nach seinem Erbauer Halle des Comaretsch genannt und sehr gut erhalten. Von ihm gelangt man durch eine Thür, in deren Laibung alabasterne Pantoffelnischen sich befinden, in den Sāl der Gesandten 5, die Perle des Palastes, welcher sich

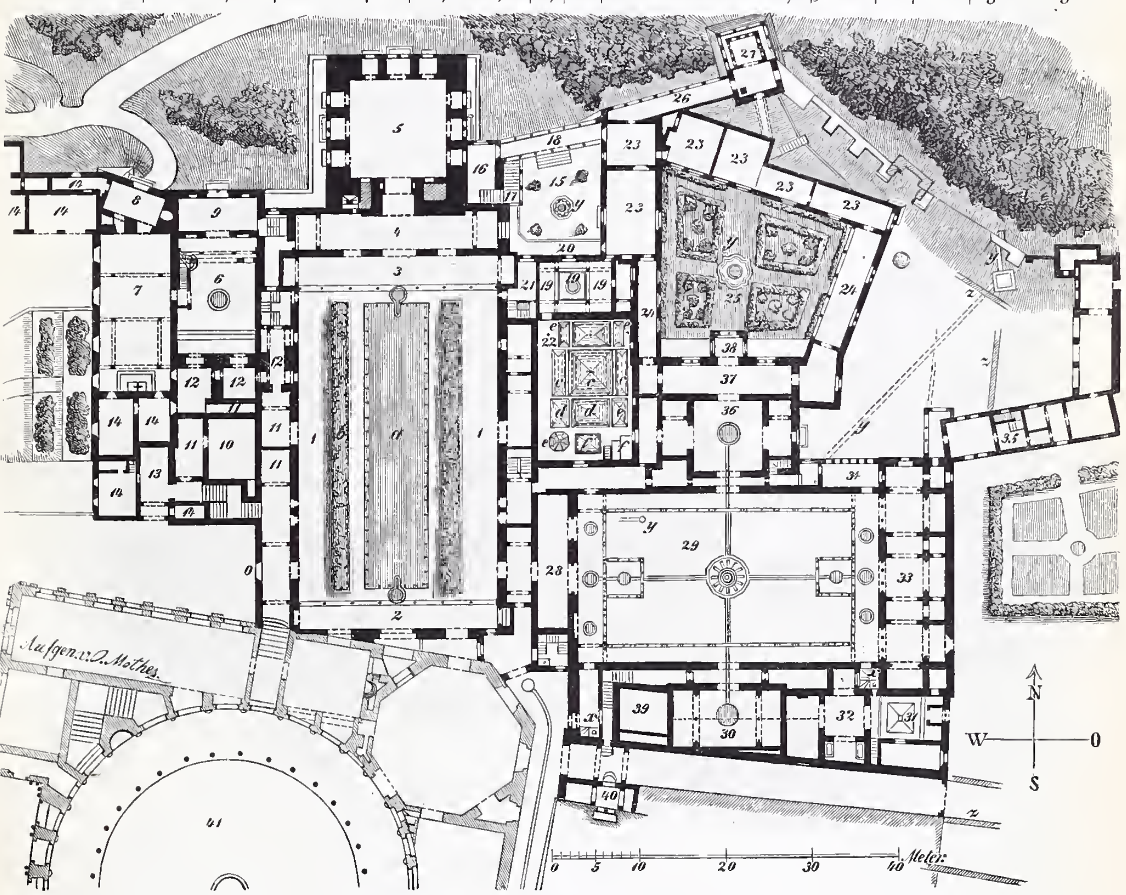



Fig. 2615. Grundriß des Schlosses Medinet-al-hamra (Alhambra) bei Garnathat (Granada). Nach eigener Aufnahme gezeichnet von O. Mothes.

bei 40 span. Fuß Seitenlänge zu 68 Fuß Höhe erhebt und mit einer aus Holzfüllungen bestehenden Kuppel (artesonado) überdeckt ist. Er bildet mit kleinen, darüber liegenden Gemächern den Thurm des Comaretsch, unter ihm liegen Gefängnisse und unter der Vorhalle eine mit Tonnengewölben überdeckte Vorhalle zu diesen Gefängnissen, nach zwei daselbst eingemauerten Statuen die Halle der Nymphen genannt. Diese untere Halle verbindet den Hof der Bäder 15 mit dem westlich von 4 gelegenen Treppenhaus. Erbaut ist dieser Thurm nebst dem Hof zwischen 1240 und 1270; 6 ist der Hof der Moschee, patio de la mesquita; 7 Kapelle, früher vermuthlich Moschee; 8 nach Mekka orientirter Raum mit dem Mihrab; 9 Zimmer des Boabdil; 10 Hof der Sultanin, euerto de la Sultana; 11 dazu gehörige Zimmer (dieser Theil ist so verändert, daß man seine früheren Dispositionen nicht mit Sicherheit vermuthen kann); 12 früher Passage zum Moschēenhof, jetzt Archiv; 13 kleiner Nebenhof; 14 unbenannte Räume: 15 Hof der Bäder, gewöhnlich Hof des Gitters, patio de la Reja, genannt; er liegt um ein Geschoß tiefer als der Sāl der Gesandten, aus welchem man durch das Zimmer 16 und die Treppe 17 hinabsteigt; 18 ist eine Gallerie, welche im zweiten Geschoß wiederkehrt. Von dem Hof tritt man in den Sāl 19, der durch beide Geschoß durchgeht, so daß er in dem hier dargestellten Obergeschoß von Gallerien umgeben ist, worin Musikanten aufgestellt waren, während in dem unter der Gallerie befindlichen Alkoven Diejenigen, welche sich gebadet hatten, bei dem Klang der Musik und dem Plätschern des Springbrunnens schlummerten, daher dieser Sāl dormitorio heißt. Auf diese Musikgallerie gelangt man über den Balkon 20 oder durch 21, von wo auch eine Treppe hinab in die Bäder u. zu einem Abtritt führt; 22 sind die Gewölbe der Bäder, unter e liegt der Hauptraum (Wandelbad), unter e, e Wannenbäder, unter f die Heizvorrichtung; 23 sind Wohnzimmer, genannt Cuartos de las Frutas; 24 Korridore; unter denselben liegen theils untergeordnete Räume, theils die Arkaden des Hofes 25, der nur mit den Bädern in direkter Verbindung steht und daher eigentlich wohl Hof der Bäder heißen sollte, aber Hof des Gehens, des Ganges, patio del Andaraje, oder jardin de la Lindaraja, Garten des schönen Streifs oder Ritzes heißt; 26 ist eine Gallerie, die nach 27, dem Toccador de la reyna, Frisirzimmer der Königin (moderner Name), führt. Im Fußboden des Vorzimmers befindet sich eine durchbrochene Platte, darunter im Untergeschoß

ein Kamin zum Anbrennen von Rauchwerk; der Raum war Gebetplatz für die maurischen Könige; der Raum darunter scheint Gebetsāl für die Dienerschaft gewesen zu sein; 28 Vorhalle zum Löwenhof 29, um 1377 erbaut unter Leitung von Aben Ceneind; in der Mitte steht der Löwenbrunnen (s. Fig. 2616), 30 Sāl der Abeneerragen mit Stalaktitendecke, von Alonso Berruguete nach einer Explosion im 16. Jahrh. restaurirt (s. Fig. 2617); 31 Gefängnishof; 32 Begräbnis, raûda, der Könige; beides jetzt Wirthschaftsräume der Pfarrwohnung; 33 Halle des Gerichts, massiv, überwölbt, mit figürlicher Malerei an den Klostergewölben der drei Hauptnischen (Beweis von Zulässigkeit der Figurenmalerei bei Mohammedanern); 34 altes Archiv; 35 Kommunikation nach dem weiter östlich liegenden Serail; 36 Sāl der 2 Schwestern, nach zwei großen Mauerplatten im Fußboden so genannt. Ueber den Seitenräumen, Alhamis, befinden sich dicht vergitterte Gallerien für die Frauen, die von 35 aus mittels der Treppen sowohl über als unter dem Archiv hinweg aus dem Serail hierher gelangen konnten, vielleicht auch hier wohnten; 37 Gallerie und 38 Erker, Mirador de la Lindaraja; 39 jetzt unzugänglicher, hochliegender Hofraum, vermuthlich Hochbassin zum Treiben der Springbrunnen; 40 Cisterne; 41 Palast Karls V.; x Wasserposten zu Regelung der Wasserkünste; y Wasserabflüsse; z Mauerreste. f) Bäder. Blos in ganz großen Häusern finden sich Privatbäder; öffentliche waren hingegen sehr häufig; über die Einrichtung vgl. d. Art. Bad. g) Gärten und Landhäuser. Die Gärten haben gerade, mit Fliesen belegte Gänge, auf deren Durchkreuzungen sich Lauben erheben; durch Terrassen, Veranden, Springbrunnen, Kanäle mit Wasser, Goldfischbassins, beschnittene Hecken 2c. ist Mannchfaltigkeit in diese Gärten gebracht. Der maurische Stil blühte bis zu Ende des 15. Jahrh. in einzelnen Theilen Spaniens, während er in anderen schon früher durch den gothischen theils verdrängt, theils wenigstens in seiner Reinheit gestört wurde; s. d. Art. Mozarabisch.

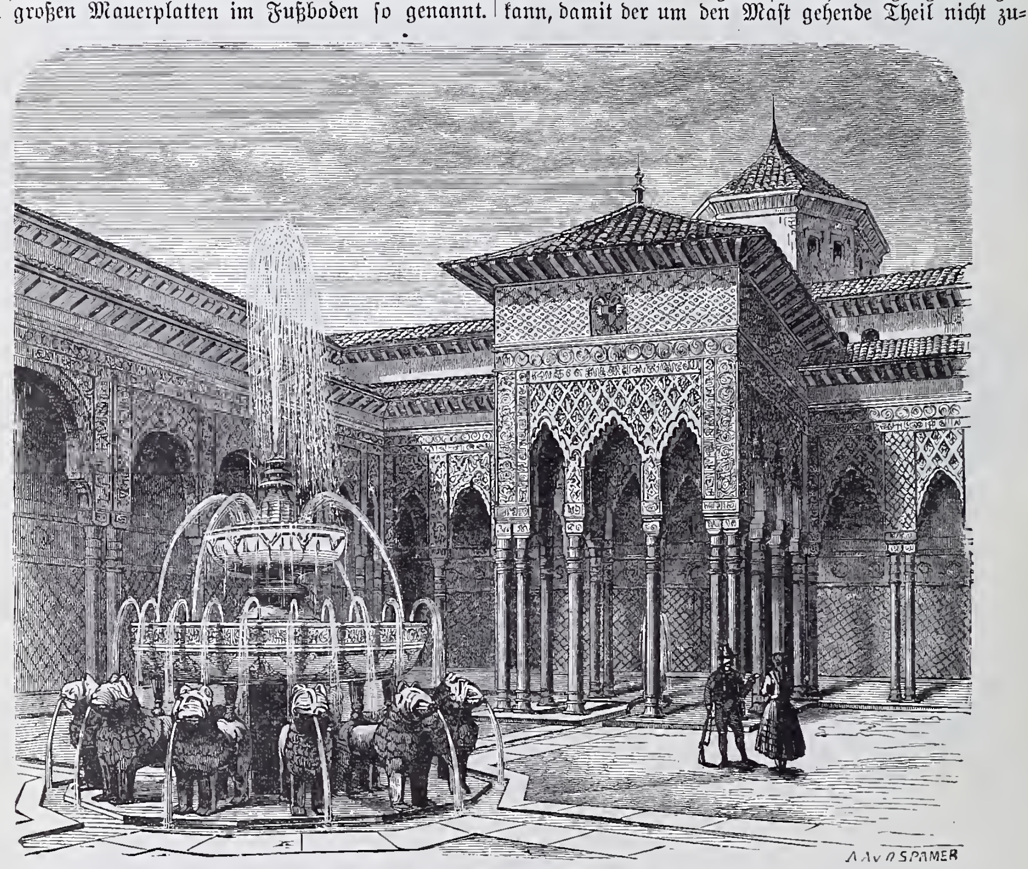



Fig. 2616. Der Löwenhof in Alhambra.

**Mauritiuspalme**, f. (Bot., Mauritia flexuosa L.), Fam. der Palmen), auch Moriti oder Itapalme genannt, wächst auf Trinidad und in Brasilien und giebt in ihren Blättern Material zum Dachdecken sowie Fasern zu haltbaren Stricken. Zum Dachdecken werden besonders auch die Blätter von Mauritia aculeata gesucht.

**Maus**, f., 1. das bekannte Thier; die verbreitetsten Mittel gegen Mäuse sind Arsenik, Borax, Chlorkalk 2c. — 2. (Schiffb.) frz. pomme, engl. mouse, a) Stagmaus, eine ringförmige Erhöhung oben um das Stag, gegen die sich das am Ende des Stags befindliche Stagauge anlegen kann, damit der um den Mast gehende Theil nicht zuschlieret. b) Kabelaringsmaus, Knoten an den kleineren, um größere gewundenen Tauen.

**Mäusedorn**, m. (Ruscus aculeatus L., Fam. Spargelgewächse), ist ein in Südeuropa einheimischer stacheliger Strauch, dessen Holz als schweißtreibendes Mittel gebräuchlich ist.

**Mäuseholz**, n., s. d. Art. Caju Ticcos major und lignum murinum.

**Mausoleum**, n., frz. mausolée, m., môle, f. u. m., engl. mole, mausoleum. Zunächst hieß so das Grabmal des Mausolus, dann auch jedes große Grabmal; s. d. Art. Denkmal und Grabmal sowie Fig. 2017.

**Maute**, f., Mautherz, n. (Bergb.), stock- od. nierenweise brechendes Erz.

**Mauthwäge**, f., s. Brückenwäge.

**Maximum**, n., frz. maximum, m., derjenige Werth, welcher größer ist als alle ihm benachbarten Funktions-

werthe. Ihm entgegen steht das Minimum, bei welchem alle Nachbarwerthe größer sein müssen. Die Bestimmung der Maxima und Minima ist eine der wichtigsten Aufgaben der Differenzialrechnung. Ist zunächst die Funktion nur von einer Veränderlichen x abhängig, so kann man die Veränderung der Funktion durch Zeichnung einer Kurve darstellen, deren Ordinaten stets gleich den zu betreffenden Abscissen gehörenden Funktionswerthen sind. Alsdann entsprechen die Maxima und Minima den Punkten der Kurve, in welchen die Tangente zur Abscissenachse parallel läuft. Ist y die betreffende Funktion der Variablen x, so ergeben sich die Werthe von x, für welche y zum M. od. Minimum wird, aus der Gleichung $\frac{dy}{dx} = 0$, und zwar ist, sobald für das betreffende x der zweite Differenzialquotient $\frac{d^2y}{dx^2}$ einen negativen Werth besitzt, das zugehörige y ein M.; wenn dagegen $\frac{d^2y}{dx^2}$ positiv ist, ein Minimum. Ist aber $\frac{d^2y}{dx^2} = 0$, so ist y weder ein M. noch ein Minimum, wenn nicht zugleich $\frac{d^3y}{dx^3} = 0$ ist. Eine Funktion kann mehrere Maxima od. Minima haben. Das größte aller Maxima, sowie das kleinste aller Minima, heißt dann das absolute. Soll z. B. unter allen cylindrischen Hohlgefäßen, welche denselben Inhalt I besitzen, dasjenige gesucht werden, welches die kleinste Oberfläche hat, so muß man das Minimum der Funktion

$$y = r^2\pi + \frac{2I}{r}$$

suchen, wobei r, der Radius der Basis, zugleich die veränderliche Größe darstellt. Alsdann wird

$$\frac{dy}{dr} = 2r\pi - \frac{2I}{r^2};$$

dieser Differenzialquotient liefert, gleich Null gesetzt, den Radius der Basis, welcher dem Minimum der Oberfläche entspricht. Derselbe ist $r = \sqrt[3]{\frac{I}{\pi}}$. Die Höhe des Cylinders folgt daraus: $h = \frac{I}{r^2\pi} = \sqrt[3]{\frac{I}{\pi}} = r$, das heißt, die Höhe des Gefäßes muß gleich dem Halbmesser der Basis sein. Die Bestimmung derjenigen Funktion, welche ein bestimmtes Integral zum M. oder Minimum machen soll, geschieht durch die Variationsrechnung.

**Mayeria,** f., mittelalt.-latein. aus materia verderbt, frz. madrier, Pfoste, Bohle; auch überhaupt für Bauholz.

**Maze,** s., engl., das Labyrinth, die Labyrinthverzierung.

**Mazéage, mazage,** m., frz. (Hütt.), das Hartzerren; m. de Souabe, die Kartitscharbeit.

**Mazée,** f., frz., 1. (Hütt.) Feineisen, Feinmetall, durch Hartzerrenarbeit gewonnen. — 2. Eigentlich fonte mazée, durch Einschmelzen im Hērd gefeintes oder raffinirtes Roheisen.

**mazer la fonte,** frz. (Hütt.), zerren, feinen.

**Mazerie,** f., frz. (Hütt.), das Zerrenfeuer.

**Meadow-ore,** s., engl. (Miner.), Wiesenerz.

**Mean,** s., engl., das Mittel.

**Méandre,** m., franz., engl. meander (Forml.); siehe Mäander.

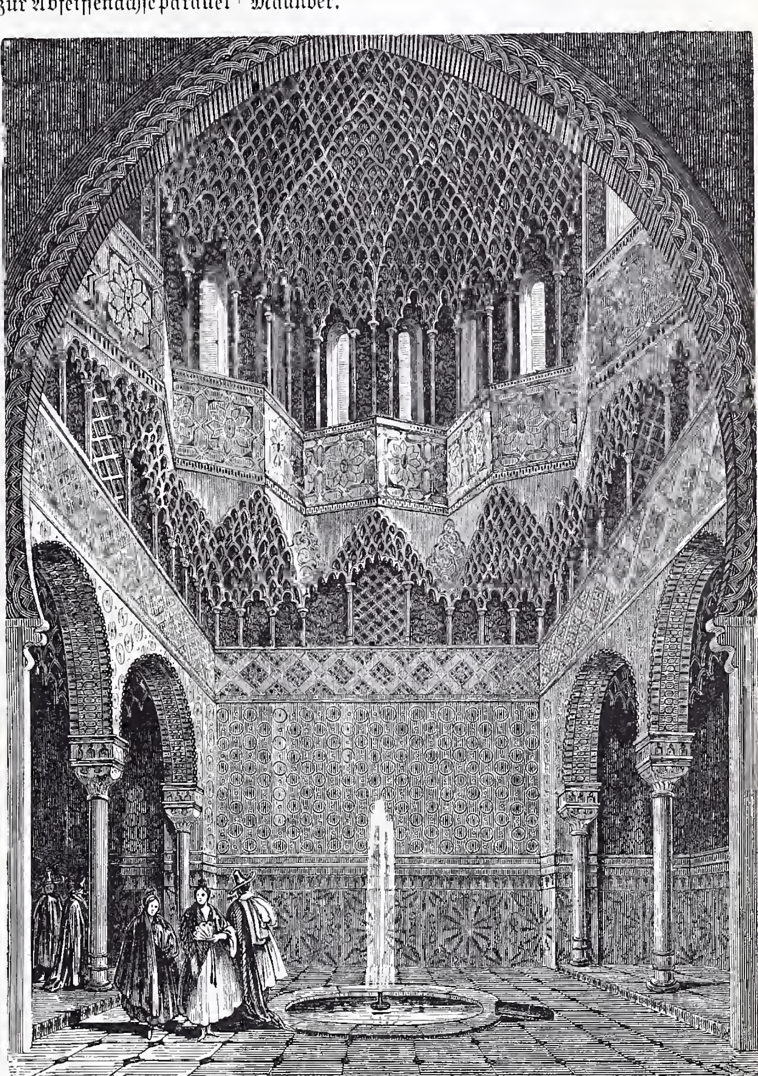


Fig. 2617. Halle der Abencerragen (Aben Zurrachs) in Alhambra.

**Mean-wall,** s., engl., die gemeinschaftliche Mauer.

**Measure,** s., engl., das Māß; m. of altitude, Höhenmāß; m. of contraction, Schwindmāß; m. of the day, Lichtenmāß; — **to measure,** tr. v., messen; measured in the clear, im Lichten gemessen; m. without doors, äußerlich gemessen.

**Measuring,** s., engl., Ausmessung; m.-staff, Meßlatte; m.-tap, Meßband; m.-unit, Māßeinheit.

**Mécanique,** f., frz., 1. die Mechanik. — 2. Maschinerie.

**Mécanisme,** m., frz., Organismus einer Maschine.

**Mechanic,** s., engl., der Handwerker; mechanician, mechanist, der Mechaniker.

**Mechanik,** f., frz. mécanique, f., engl. mechanics, pl., Lehre von Gleichgewicht u. Bewegung materieller Körper, ist zugleich eine physikalische und mathematische Wissenschaft; ersteres, insofern sie es mit Körpern und Kräften zu thun hat; letzteres, insofern die erregten Bewegungserscheinungen im Raum vor sich gehen, meßbar sind und daher mathematische Behandlung erfordern. Während die Mathematik sich aus den Begriffen des Raumes und der Zahl sowie aus einigen Grundsätzen vollständig entwickeln läßt, erfordert die gesamte M. außer jenen Begriffen noch die der Zeit, der Materie und der Kräfte, und läßt sich auf folgenden drei Grundsätzen vollständig aufbauen: 1. Die bewegenden Kräfte verhalten sich wie die Massen der bewegten Körper und die denselben ertheilten Beschleunigungen. 2. Wenn ein Körper zugleich von zwei bewegenden Kräften ergriffen ist und eine Zeit lang bewegt wird, so ist sein schließlicher Ort eben derselbe, als wenn jene Kräfte hinter einander eben so lange auf ihn gewirkt hätten. 3. Wirkung und Gegenwirkung sind einander gleich. Wenn ein System von Kräften auf einen Körper wirkt u. keine Hindernisse thätig sind, so geräth entweder der Körper in Bewegung oder bleibt trotz der Kräftewirkungen in Ruhe. In letzterem Fall sind die Kräfte und der Körper im Gleichgewicht. Hieraus ergiebt sich die Eintheilung der M. in die **Statik**, die Lehre vom Gleichgewicht, und in die **Dynamik**, die Lehre von der Bewegung. Einen weiteren Eintheilungsgrund liefert der Aggregatzustand der ergriffenen Körper, und so entstehen folgende Theile der M.: 1. **Geomechanik**, M. fester Körper, getheilt in a) Geostatik, Lehre vom Gleichgewicht, und b) Geodynamik, Lehre von der Bewegung fester Körper. 2. **Hydromechanik** od. **Hydraulik**, getheilt in c) Hydrostatik, Lehre vom Gleichgewicht; d) Hydrodynamik, Lehre von der Bewegung tropfbarer Flüssigkeiten. 3. **Aëromechanik**, getheilt in e) Aërostatik, Lehre von dem Gleichgewicht, und f) Aërodynamik, Lehre von der Bewegung luftförmiger Körper. Oft faßt man auch die Aërostatik mit der Hydrostatik, die Aërodynamik mit der Hydrodynamik zusammen.

**mechanische Potenz,** f., s. v. w. einfache Maschine; s. d. Art. Maschine.

**Mèche,** f., frz., 1. der Docht, die Lunte. — 2. Die Bohrklinge, das Bohreisen; m.-cuiller, Löffelbohrer; m. à mouche, Centrumbohrschneide; m. de tarière, Bohreisen des Stangenbohrers; m. torse, der gewundene Bohrer; m. à vis, Schraubenbohrschneide. — 3. M. d'un mât, Herz, Zunge eines gezimmerten Mastes. — 4. M. de poutre, Unterholz, Unterbalken eines verdoppelten, verzahnten Balkens.

**Mechita,** f., lat., Moschee.

**Medaillon,** n., frz. médaillon, m., engl. medallion, lat. clypeus, 1. eine größere Art von Münzen. — 2. Rundbild, Kopf u. dergl. in Relief, von einem kreisförmigen Rand umschlossen, z. B. Fig. 2618. — 3. Rundes Ornament, durch die kreisrunde oder ovale Umfassung unterschieden von der Rosette.

**mediaeval,** adj., engl., mittelalterlich.

**médian,** frz. **medianus, a, um,** lat., adj.; mediana porta, die Mittelthüre; medianum altare = matutinale; medianus murus, frz. mur médian, Mittelmauer; colonne médiane, die Mittelsäule; colonnes médianes heißen die mittleren Säulen einer Säulenhalle, wenn sie ein größeres Intercolumnium haben als die anderen.

**Medimnus,** m., griech., Getreidemaß = 2 Amphoren = 6 modii = 48 Chönix.

**Medinacement,** m., s. d. Art. Cement B. II.

**médionner,** v. tr., frz., ausmitteln (s. d.).

**medischer Stil,** m. Derselbe entwickelte sich aus assyrischen Elementen zu nationaler Selbständigkeit; da er aber, durch den persischen Stil verdrängt, sich nicht völlig ausbilden konnte, so ist er mehr als Vorstufe des persischen Baustils zu betrachten; s. daher das Nähere im Art. Persisch.

**Meditatorium,** n., lat., Studirzimmer.

**Meditullium,** n., lat., Vierung einer Kirche.

**Medium,** s., engl., 1. Bindemittel (s. d.). — 2. s. Mittel.

**Medizinschule,** f., Akademie für Medizin, umfaßt nach der neueren großartigen Entwickelung dieser Wissenschaft außer dem Gebäude oder den Sälen für die eigentlich theorethischen Vorlesungen noch ein pathologisches Institut, ein physiologisches Institut, ein chemisches Laboratorium, ein anatomisches Theater, eine Veterinärschule (Thierarzneischule) ꝛc. Die Programme zu diesen Anstalten sind je nach der Denkweise der betreffenden Dozenten und Verwaltungen ungemein verschieden. Einige Anhaltepunkte s. in d. Art. Universität.

**Medreseh,** f., Gymnasium, an eine Moschee angebaut.

**Medusa,** eine der Gorgonen, also gleich ihren Schwestern Stheno und Euryale eine Tochter des Meergottes Phorkys und der Keto, aber nicht gleich jenen Schwestern unsterblich. Sie war sehr schön, empfing den Neptun als Liebhaber im Minervatempel und von dieser wurde ihr Lockenhär in Schlangen verwandelt und zugleich bestimmt,



Fig. 2618. Vatikanische Medusa.

daß fortan ihr Anblick die sie Sehenden versteinerte. Perseus tödtete sie und Minerva nahm ihr Haupt in ihren Schild, d. h. die Weisheit benutzt selbst das Schreckbild bestraften Frevels, um die Guten zu schützen. Die häufig gefundene Darstellung der M. als häßliches Ungethüm ist falsch. Wir geben in Fig. 2618 ein Medusahaupt nach einer vatikanischen Antike.

**Meer,** n., frz. mer, f., engl. sea, ocean. Das Größenverhältnis zwischen der Oberfläche des M.s u. des Landes ist nach Berghaus nahezu wie 3 : 1, nämlich (nach dem Mäße vor 1870): 6 636 800 deutsche □Meilen Meeresfläche, 2 432 700 deutsche □Meilen Landfläche. Der **Meeresspiegel** im mittleren Wasserstand zwischen Ebbe u. Flut wird als Nullpunkt zur Angabe von Höhen des Festlandes benutzt. Zwischen den Spiegeln der einzelnen M.e herrscht jedoch ein Niveauunterschied. So liegt das Rothe M. ca. 30 Fuß höher, das Todte M. 1231 Fuß tiefer als das Mittelmeer. Der Spiegel bei Triest liegt ca. 24 Fuß höher als bei Marseille; die Südsee an der Westküste bei Panama $3^1/_2$ engl. Fuß höher als jenseits das Antillenmeer ꝛc. [*v. Wgr.*]

**Meerbaake,** f. (Schiffb.), s. d. Art. Baake 4.

**Meeresgott,** m. (Myth.), s. Neptun, Audr, Ran ꝛc.

**Meereskalk,** m., besteht aus verkalkten Muscheln noch vorhandener Arten.

**Meeresküste,** f. (Wasserb.), s. d. Art. Gestadelinie.

**Meeressand,** auch **Flußsand,** m., vom Wasser ausgespülter Sand in den Betten von Flüssen sowie an Meeresküsten; es ist gewöhnlich der reinste und daher am anwendbarsten zur Mörtelbereitung.

**Meeressandstein,** m. (Miner.), enthält kalzinirte Muscheln, wie sie ähnlich noch in nachbarlichen Meeren leben.

**Meeresströmungen,** f. pl., beruhen auf thatsächlicher Bewegung des Wassers, welche ihre Ursache in der Ausdehnung der Wassertheilchen durch Wärme hat und ein Schieben und Drängen bewirkt; s. d. Art. Gegenströmungen. Die Höhe der **Meereswellen** ist bis jetzt bis nahe an 30 m. beobachtet worden; ihre Stoßkraft ist je nach der Bewegung verschieden; bei einem starken Sturm kann jeder qm. der Wellenfläche einen Druck von 30000 kg. ausüben. [*v. Wg.*]

**Meerkokos,** f. (Bot., Lodoicea Seehellarum Labill., Familie Palmen), eine hohe Palme der Sechellen, hat außerordentlich große und breite Blätter, so daß ihrer 100 ausreichen, um eine ganze Wohnung mit Dach und Wänden herzustellen.

**Meerschaum,** m. (Miner.), frz. éeume f. de mer, engl. sea-foam, meershaum; a) **natürlicher**, wasserhaltiges Magnesiasilikat, welches sich besonders und in vorzüglicher Güte in Griechenland, der Krim und der Levante findet. Er besteht aus 48—60 Th. Kieselerde, 20—28 Th. Talkerde, 10—20 Th. Wasser und etwas Thonerde und Eisenoxyd. Der M. schrumpft vor dem Löthrohr zusammen, schmilzt an dünnen Kanten zu weißem Email und wird durch verdünnte Salzsäure zersetzt, in der sich dabei der größte Theil der Kieselerde in Flocken ausscheidet. Er wird hauptsächlich zu Schnitzarbeiten verwendet. — b) **Künstlicher M.** Kohlensaure Magnesia wird in prismatische Körper geschnitten und in eine heiße Lösung von kieselsaurem Kali oder Natron (Wasserglas) getaucht. Man läßt sie einige Tage darin liegen, worauf man sie trocknen läßt. Diese Operation wird mehrere Mal wiederholt, worauf man die Stücke einige Monate lang der Luft aussetzt. Das sich in den Stücken bildende kohlensaure Kali fließt an feuchten Tagen aus denselben aus. Nach 6—7 Monaten sind die Stücke hinreichend hart, um verarbeitet werden zu können. Nimmt man kohlensaure Magnesia in Pulverform, so entsteht eine dem Porzellan ähnliche Masse.

**Meertorf, Dangtorf,** n. (Miner.), an den Küsten des Meeres gegrabener Torf, viel mit Sand vermischt.

**Meerweib,** Meerfrau, Melusine, f. (Ikon.), frz. mellusine, f., engl. mermaid, s. v. w. Sirene, Fischweib.

**Meeting,** s., engl., 1. (Forml.) of a eornish, of twoo roofs, of a eurve, of a moulding, die Wiederkehr. — 2. m. of the eages (Bergb.), die Wechselstelle im Schacht.

**Meeting-post,** s., engl., = mitre-post.

**Megära,** f., s. d. Art. Furien und Eumeniden.

**megarischer Stein,** m., s. v. w. Muschelkalkstein.

**Mégisserie,** f., frz., Weißgerberei, s. Gerberei.

**Mehendaseh,** f., ägyptische Bauelle, s. d. Art. Elle.

**Mehlbahn,** f. (Mühlb.), innere Seite des Laufes (s. d.).

**Mehlbalken,** m. (Mühlb.), bei Bockwindmühlen der Balken, worin der Hausbaum eingezapft ist; s. Windmühle.

**Mehlbank,** f., **Mehlbaum,** m., frz. planeher, m., engl. meal-beaeh (Mühlb.), startes Stück Holz auf der vorderen Seite des Mahlgerüstes, enthält ein Mehlloch, wodurch das gemahlene Getreide in den Beutel läuft.

**Mehlbatz,** m. (Miner.), s. v. w. Flötzkalk.

**Mehlbaum,** m., 1. (Bot.) a) kleiner, örtliche Bezeichnung für den wolligen Schneeballenstrauch (Viburnum Lantana, L., Fam. Sambueeae), dessen Zweige zu Pfeifenröhren Verarbeitung finden. b) **Dreilappiger M.,** Kerzennußbaum, Firnißbaum der Sandwich-Inseln (Aleurites triloba Forst, Fam. Wolfsmilchgewächse). Die Samen sind sehr ölreich u. dienen zu Oelgewinnung. — 2. (Mühlb.) s. d. Art. Mehlbank.

**Mehlbeerbaum,** m. (Bot.), frz. aubier, obier, alizier, m., engl. white hawthorn, lat. Crataegus oder Sorbus Aria, Fam. Pomaceae, ist ein wildwachsender Baum der Gebirge Mittel- u. Süddeutschlands. Sein Holz ist eines der dauerhaftesten, härtesten, festesten und dichtesten; es ist langfaserig, an Farbe gelblichweiß oder röthlichweiß, oft geflammt, wirft sich nicht, bearbeitet und beizt sich gut und glatt, wird zu Tischler-, Drechsler- und Bildhauerarbeiten verwendet.

**Mehlbeerstrauch, Mehlfäßchenstrauch,** m. (Bot.), örtlicher Name für Weißdorn (s. d.).

**Mehlbohrer,** m. (Werkz.), s. v. w. Bohrlöffel (s. d.).

**Mehlgips,** m. (Miner.), frz. chaux sulfatée saecharoïde, engl. earthy gypsum, s. d. Art. Gips.

**Mehlkalk,** m. (Miner.), mehliger Tuffkalk, s. d. Art. Bergmilch.

**Mehlkasten,** m. (Mühlb.), s. d. Art. Beutelkasten.

**Mehlkitt, Mehlkleister,** m. (Mal., Tapez.), s. d. Art. Kleister und Anstrich 30.

**Mehlkreide,** f. (Miner.), s. d. Art. Bergmehl.

**Mehlpfahl,** m. (Wasserb., Mühlb.), s. v. w. Aichpfahl (s. d. und d. Art. Mahlpfahl).

**Mehlsalpeter,** m. (Chem.), s. unter Salpeter.

**Mehlsand,** m., 1. s. v. w. Flugsand und Formsand; — 2. harte Sandart, Grundstoff verschiedener Bergarten.

**Mehlschwefel,** m. (Miner.), s. v. w. Schwefelerde.

**Mehlthau,** m., nennt man den weißlichen Ueberzug der Pflanzenblätter, welcher theils durch Schimmelpilzwucherungen (Erysibearten), theils durch die abgestreiften Häute der Blattläuse hervorgebracht wird. Nach Einigen soll eine Abscheidung zuckeriger Säfte aus den Blättern die erste Veranlassung dazu geben (Honigthau) und erst die Schimmelpilze und Blattläuse herbeilocken.

**Mehrung,** f. (Schleusenb.), an manchen Orten für Abzugskanal.

**Meieulum,** n., lat., Verbindungsgang, Nebenkorridor.

**Meidahn,** m., Vorhof mohammed. Paläste in Persien.

**Meierei,** f., frz. ferme, métairie, f., engl. farm, ital. masseria. 1. Vorwerk mit den dazu gehörigen Oekonomie- und Wirthschaftsgebäuden, zu einem Landgute gehörig, aber nicht unmittelbar dabei. — 2. Einzeln liegendes Bauerngut; s. d. Art. Bauernhof.

**Meile,** f., frz. mille, m. (lieue, f.), engl. mile (league), ital. miglia, span. milia (legua), lat. milliarium, ursprünglich 1000 Schritt, Maß für größere Entfernungen. Die M.n der verschiedenen Staaten variiren sehr stark. Wir geben in beistehender Tabelle eine Uebersicht in Bezug auf die wichtigsten Staaten. * bedeutet ungenau.

| Benennung | | Eintheilung. | Größe der Meilen | | Wie viel Meilen gehen auf den Grad des Aequators? | Wie viel auf eine deutsche Meile? |
|---|---|---|---|---|---|---|
| d. Staats resp. d. Stadt. | der Meilen | | in deutschen Meilen. | in Metern. | | |
| Altenburg . . . | Meile | 1600 Ruthen | 1,22381 | 9081,426 | 12,26 | |
| Baden . . . . | Meile | 2 Wegst. = 29630 Fuß | 1,2 | 8,904526 | 12,5* | 0,847 |
| Bayern . . . . | Meile | 2 Wegst. = 25406 Fuß | 1 | 7420,438 | 15 | 1,000 |
| Belgien . . neu | Mille | 1000 Aunes | 0,134763 | 1000,00 | 111,306577 | 7,4204 |
| alt | — — — | — — — | — — | 7796 | 14,27 | 0,950 |
| Brasilien . . . | Legoa | 3000 Braças | 0,8910 | 6600,00 | | |
| Braunschweig . . | Meile | 1625 Ruthen | 0,999901 | 7419,422 | 15,001 | 1,1111 |
| China . . . . | Li | 180 Tsehan | — — | 578,333 | 192,8 | |
| Dänemark . . . | Meile | 2400 Ruthen | 1,0153138 | 7532,485 | 14,77687 | 0,985 |

| Benennung | | Eintheilung. | Größe der Meilen | | Wie viel Meilen gehen auf den Grad des Aequators? | Wie viel auf eine deutsche Meile? |
|---|---|---|---|---|---|---|
| d. Staats resp. d. Stadt. | der Meilen. | | in deutschen Meilen. | in Metern. | | |
| Deutschland . . | Metermeile | — — — | 0,0109 | 7500 | 14,840876 | 0,98939 |
| | geogr. Meile | — — — | 1 | 7420,438 | 15 | 1,00 |
| England . . . | British Statute Mile (League = 3 Miles) | 1660 Yards (5280 F.) | 0,216871 | 1609,3149 | 69,16395 | 4,601 |
| | English, Lond. M. | 1666,66 Yards | 0,20537 | 1523,9725 | 73,03713 | 4,869 |
| | Sea-mile | 2225,25 Yards | 0,25 | 1855,109 | 60 | 4,00 |
| Frankreich . . . | Myriamètre, mille de Poste | 10 Kilomètres | 1,34763 | 10000,000 | 11,1306577 | 0,7420 |
| Alte Mäße: | Lieue moyenne | 2469,2835 Toises | 0,67498 | 5008,796 | 22,5 | |
| | Lieue de France | 2084,341 Toises | 0,5996 | 4452,263 | 25 | 1,66 |
| | Lieue de Poste | 2000 Toises | 0,5253157 | 3898,073 | 28,5542 | |
| Beibehalten: | Lieue marine | 2855,426 Toises = 3 milles marines | 0,75 | 5565,329 | 20 | 1,33 |
| Griechenland . . | Stadion ($^1/_{10}$ Meile) | 1000 Piki | 0,134763 | 1000 | 111,306577 | 7,4204 |
| Hessen-Darmstadt | Meile | 1500 Feldruthen | 1,0109 | 7500,00 | 14,840876 | 0,98939 |
| Holland . . . . | Mijl | 100 Roeden | 1,134763 | 1000,00 | 111,306577 | 7,4204 |
| | Uurgaans | — — — | 0,75 | 5565,329 | 20 | 1,33 |
| Italien . . . . | Legametrica | 10 Miglia | 1,34763 | 10000,000 | 11,1306577 | 0,7420 |
| Abweichend: | | | | | | |
| Lombardei . . | Miglio lombardo | 3000 Braccii | — — | 1784,808 | 62,3632 | |
| Sardinien . . | Miglio | 800 Trabucchi | — — | 2466,0768 | 45,1351 | |
| Sizilien . . . | Miglio | 45 Corde | — — | 1486,656 | 74,8704 | |
| Jonische Inseln | Stadio | — — — | — — | 201,164 | | |
| Rom u. Neapel | Miglio | 1000 Passi | — — | 1487,934 | 74,8061 | |
| | Miglia di mare | — — — | 0,25 | 1855,106 | 60 | 4,00* |
| Venedig . . . | Miglio veneto | 1000 Passi | — — | 1738,675 | 64,0181 | |
| Lübeck . . . . | — — — | — — — | 1 | 7420,438 | 15 | 1 |
| Mecklbg. u. Hambg. | — — — | 24000 rhein. Fuß | 1,0153138 | 7532,485 | 14,75 | |
| Nordamerik. Union | grant Mile | — — — | 0,6821 | 5057 | 22,00 | |
| | Statute Mile | 1760 Yards | — — | 1609,4083 | 69,15994 | 5,466 |
| Norwegen . . . | Meile | 24000 dän. Fuß | 1,018 | 7553,225 | 14,7 | |
| | Norwegische Mil | 18000 El = 36000 F. | — — | 11295,478 | 9,8541 | |
| | Grenzmeile | 30000 Fuß | — — | 9412,899 | | |
| Spanien . . . | legua nueva | 3 Millas maritimas | 0,75 | 5565,329 | 20 | 1,333 |
| Türkei . . . . | Farsang | 3 Berri | — — | 5001 | 22,257 | |
| Oesterreich . . . | Postmeile | 4000 Wiener Klaftern | 1,022303 | 7586,435 | 14,67275 | |
| | Seemeile | $^1/_3$ Kanonenschußweite | — — | 1851,965 | 60 | |
| | Tiroler Meile | 32000 Fuß | — — | 10692,137 | | |
| Oldenburg . . . | Meile | — — — | 1,3333 | 9893,917 | — — | 0,75 |
| Polen . . . . | Mila | 8 Werst | — — | 8534,2 | | |
| Portugal . . . | Milha = $^1/_3$ Legoa | 8 Estadios | — — | 2065,6533 | 53,884 | |
| Preußen . . . . | Meile | 2000 Ruthen | 1,0153138 | 7532,485 | 14,75 | |
| Hannover . . | Meile (1587$^1/_2$ Ruth.) | 25400 Fuß | 0,999 | 7419,20 | 15,0001 | 1,112 |
| Hessen-Kassel . | Meile | 31440 rhein. Fuß | — — | 9206,4 | 11,25 | |
| Rußland . . . | Werst | 500 Saschehn | 0,1437625 | 1066,78073 | 104,3387 | 6,95* |
| Sachsen, Königr. | Polizeimeile | 2000 Landruthen | 1,22 | 9062,08 | 12,28 | 0,819 |
| | Postmeile | — — — | 1,0109 | 7500,000 | 14,840876 | 0,98939 |
| Schweden . . . | Mil (36000 Fuß) | 6000 Famnar | — — | 10688,436 | 10,4137 | 0,694 |
| Schweiz . . . . | Wegstunde | 16000 Fuß | — — | 4817,000 | 23,18887 | 1,54 |
| Württemberg . . | Meile | 26000 Fuß | — — | 7499 | 14,94 | 0,996 |

**Meilenstein,** m., **Meilensäule,** f., auch **Meilenzeiger,** m., frz. borne f. milliaire, engl. mile-mark (Straßenb.), steinerner oder eiserner Pfeiler, auf dessen Seiten in Meilenzahlen die Entfernung von gewissen Orten, Hauptstädten od. dergl. angegeben ist; sie haben meist die Form von Hermen und sind gewöhnlich mit Bäumen od. Bänken eingeschlossen. Zweckmäßig ist es, schon durch Größe und Form die eigentlichen Meilenzeiger von dazwischen stehenden Wegweisern oder Entfernungsmessern, die man im gewöhnlichen Leben auch Meilenzeiger nennt, zu unterscheiden. [*Dö.*]

**Meiler,** m., 1. frz. meule, f., engl. pile, stack, s. Kohlenbrennen und Kohksbrennen. — 2. s. Feldziegelöfen und Ziegelfabrikation. — 3. Gewicht von 10 Centnern bei den Hütten- und Hammerwerken im Oesterreichischen.

**Meilerdecke,** f., u. **Meilerstelle,** f., s. Kohlenbrennen.

**Meilerofen,** m., s. v. w. Feldofen.

**Meinitium,** n., lat., 1. auch meisura, s. v. w. mansio. — 2. Platz eines zerstörten Gebäudes, Brandstelle.

**Meiremium,** n., lat., fast = materia, kleines Bauholz, Nutzholz; s. merain.

**Meißel,** m. (Werkz.), dänisch und niederdeutsch **Meisel,** frz. ciseau, m., engl. chisel, lat. sciselum, abzuleiten von dem veralteten Zeitwort **meißen,** hauen, graben, stechen, also mit Messer verwandt, auch Beutel, richtiger Beitel, eigentlich Beißel (von Beißen stammend) genannt; eisernes Werkzeug mit querstehender Schneide. 1. (Hütt.) Eisen mit langem Heft, um die Schlacken, die sich im Ofenloch ansetzen, abzustoßen. — 2. (Gärtn.) s. v. w. Schroteisen oder Baummeißel. — 3. (Klempn.) s. v. w. runder Hauer. — 4. (Schwertfeger) dasselbe, was bei Gürtlern ꝛc. Bunze, Grabstichel heißt. — 5. (Drechsler) flaches Dreheisen mit gerader, schräger oder runder Schneide. — 6. (Zimmerm.) stählerne oder verstählte Klinge mit hölzernem Heft:

a) Stemmeisen, zweibahniger oder zweibälliger M., frz. ciseau à deux biseaux, mit ziemlich starkem Klingenschaft. Wird mit dem Schlägel getrieben; man unterscheidet schmale, mittlere und breite. b) Beitel, einbälliger M., wird mit der Faust getrieben. Man unterscheidet Lochbeitel, frz. ciseau de lumière, schmal und dünn; Balleisen mit breiter Klinge, aber die schmale Seite als Schneide benutzt, kommt auch zweibällig als doppeltes Balleisen vor; Flachmeißel oder Stechbeitel, frz. ciseau plat, mit breiter Klinge und die Schneide auf der Langseite; Giehreisen mit schräg gestellter Schneide, reißt nicht so leicht ein, daher zum Nachputzen gebraucht. Hohlmeißel, frz. ciseau à écolleter, Hohleisen (s. d.). — 7. (Tischl.) s. Fig. 2619: a ist ein Hohleisen; b ein Stemmeisen; c ein Balleisen; ähnlich, aber dünner sind die Lochbeitel; d ist ein Stechbeitel. Der Geißfuß hat eine winkelförmige Schneide und ist meist aufgeworfen, was übrigens auch bei anderen M.n sich oft nöthig macht, s. d. Art. aufgeworfen. — 8. (Schloss.) die M. sind ganz von Stahl und 10—25 cm. lang. Der Arbeiter führt den M. mit der linken Hand u. giebt mit der rechten Hammerschläge auf den Kopf des M.s (welcher nicht gehärtet sein darf, damit er nicht abspringt). Das zu bearbeitende Stück liegt hierbei entweder durch eigenes Gewicht fest od. wird in den Schraubstock gespannt.

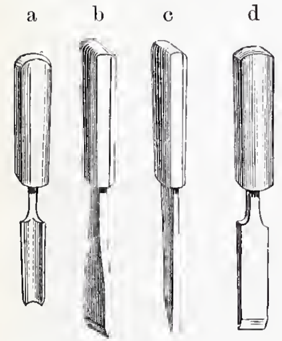


Fig. 2619. Meißel des Tischlers.

In Fig. 2620 zeigt D einen gewöhnlichen Kaltmeißel, frz. ciseau à froid, welcher beim Behauen von kalten Eisenstücken angewendet wird; ähnlich, aber breiter, ist der Bankmeißel. E ist ein Kreuzmeißel und F ein kleiner Kaltmeißel. Die Schlosser führen ferner M. mit runder Schneide (Rundmeißel, Hohlmeißel), sowie Schrotmeißel, frz. ciseau à chaud, zum Abhauen warmen Eisens, s. d. Art. Abschrote u. Schrotmeißel, dann Setzmeißel, Krummmeißel; frz. ciseau à bride 2c. — 9. (Steinm.) die M. der Steinmetzen haben ebenfalls kein Heft u. werden mit hölzernen oder eisernen Schlägeln, also mit Klöpfel oder Hammer getrieben. Man unterscheidet besonders Schlageisen, Beizeisen, Breiteisen, Spitzeisen, Zahneisen, Charriereisen u. Nutheisen. Alle diese Eisen giebt es in sehr verschiedenen Größen, s. d. betr. Art. — 10. (Bildh.) die M. der Bildhauer haben noch viel größere Mannichfaltigkeit in Form u. Benennungen als die der Steinmetzen. Diese Benennungen sind sehr schwankend.

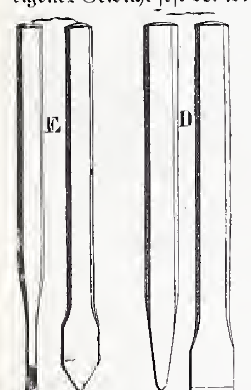


Fig. 2620. Meißel des Schlossers.

**Meißelbohrer**, m., frz. pistolet m., engl. pitching-borer (Bergb.), Art des Erdbohrers mit meißelförmiger Schneide, in Kalk oder anderes Gestein damit zu bohren.

**meißeln**, trs. Z., franz. ciseler, engl. to chisel, irgend einen Gegenstand mit Hülfe des Meißels bearbeiten.

**Meißelriß, Stichelriß**, m., frz. coup m. de maître, engl. master-stroke, Vorzeichnung, mit dem Meißel vom Werkmeister auf ein zu bearbeitendes Metallstück gemacht.

**Meißelschlag**, m. (Zimm.), s. im Art. Bezeichnung.

**Mekkabalsam**, m., s. d. Art. Balsam 5.

**Mélac**, m., frz., das feine Peruzinn; s. Zinn.

**Melaleuca**, f., lat. (Bot.), s. Cajeputholz.

**Melana** (Myth.), die Schwarze, Beiname der Demeter oder Ceres, die sich, um Neptuns Liebesbewerbungen zu entfliehen, in ein Pferd verwandelte; Neptun that aber dasselbe u. zeugte mit ihr den Arion; sie wurde dargestellt mit Pferdekopf und Mähne, umgeben von Schlangen und anderen Thieren. Hält eine Taube auf der einen Hand, auf der andern einen Delphin, der übrige Leib ist mit einem schwarzen Gewand bedeckt.

**Melanglanz**, m. (Hütt.), s. Schwarzgiltigerz.

**Melanit**, m. (Miner.), s. v. w. schwarzer Granat.

**Melaphyr**, m. (Miner.), dunkles, undeutlich gemengtes Eruptivgestein, besteht sehr häufig aus einem innigen Gemenge von Labrador und Augit; als accessorische Gemengtheile treten Glimmer, Hornblende u. s. w. auf. Der M. enthält sehr oft mit Zeolith, Kalkspat, Achat u. s. w. erfüllte Blasenräume, so daß man ihn zu den Mandelsteinen zählen kann. Findet sich besonders im Fassathal, bei Klausen in Tirol, im Plauenschen Grund bei Dresden u. s. f.; vgl. auch d. Art. Augitkonglomerat.

**Melraf**, n., s. d. Art. ägyptischer Stil.

**Melchiort**, m., frz., s. Pakfong.

**mêler**, v. a., frz., anmachen, anrühren, einmengen.

**Mélèze**, m., frz. (Bot.), Lärchenbaum (s. d.).

**Melia australis**, f., lat. (Bot.), Holz weich und nutzlos, Blüte angenehm duftend wie Syringa.

**Melicertes**, auch **Palämon** (Myth.), Gott der Seehäfen bei den Griechen, welcher mit Schilf bekränzt u. mit einem Schlüssel in der Hand abgebildet wird.

**Melioramentum**, n., lat., Restaurirung.

**Melpomene** (Myth.), Muse des Trauerspiels. Dargestellt mit einem Schleier oder mit Lorbēr gekrönt, in der einen Hand eine Maske, in der andern Dolch od. Schwert haltend, mit einem Fuß auf eine Keule gestützt; s. übr. d. Art. Musen.

**to melt**, tr. v., engl., schmelzen.

**Melting**, s., engl., Verschmelzung der Farben.

**Membering**, s., engl., Gliederung, Versimsung.

**Membran**, n., 1. s. d. Art. Endosmose. — 2. Pergament oder dem ähnlicher Stoff.

**Membre**, m., franz., engl. **member**, ital. **membro**, 1. Glied (s. d.). — 2. Gelenk, Kettenglied. — 3. Seite einer Gleichung. — 4. (Schiffb.) Rippe, Inholz (s. d.).

**Membretto**, m., ital. u. frz., Kämpferpfeiler.

**Membron**, m., frz., Rundkante, Stäbchen, durch runde Umfalzung an den Kanten von blechernen Dachrinnen, Mansardenbruchabdeckungen 2c. entstehend.

**Membrure**, f., frz., 1. Rahmengliederung, doch auch Rahmholz, Fries bei eingestemmten Thüren. — 2. (Zimm.) Sägeblock. — 3. Holzklafterrahmen. — 4. (Schiffbau) Schiffsgerippe, Gesamtheit der Inhölzer.

**Memnonium**, lat., eigentlich Memnonssäule, doch heißen so alle Grabgebäude in Aegypten.

**Mémoire**, f., frz., **memoria**, f., memoriale, n., lat., engl. memorial, eigentlich Grabdenkmal, daher Gedächtniskapelle, Krypta, doch auch auf die Kirchen selbst übertragen, sowie auf den Altar, da dieser ein Reliquiengrab enthielt; Sarg eines Heiligen.

**memorialis liber**, s. d. Art. Ritualbücher.

**Menagehērd**, m., zum Kochen, Braten eingerichteter Küchensparhērd; s. d. Art. Hērd.

**Ménager**, m., frz., Vorrathsraum, Speisekammer.

**ménager**, v. tr., frz., aussparen, liegen lassen, z. B. ein Bankett an einer Böschung, ein Licht in der Malerei.

**Menagerie**, f. Allgemeine Regeln für die Anlagen von M.n lassen sich eigentlich kaum geben, da hierbei Alles auf die zu beherbergenden Thiere ankommt. Jedenfalls aber ist für Heizung unter dem Fußboden, für gute Ventilation, reichlichen und leicht zu regelnden Wasserzufluß u.

Abfluß der Unreinlichkeiten zu sorgen; s. übrigens d. Art. Voglière und zoologischer Garten.

**Menakanit,** m., s. d. Art. Titaneisenstein.

**Méneau,** m., franz., Mönch, Mittelpfosten eines Fensters; entre-m., junger Mönch; faux-m., aufgehender Stab; maître-m., alter Mönch.

**to mend,** v. tr., engl., schweißen.

**Mengarawanholz,** n. (Bot.), von einem Zweiflügelfruchtbaum (Diptera carpeae) auf Sumatra, ist eins der dauerhaftesten Nutzhölzer der Sunda-Inseln. Dient dort zum Hausbau und zu Wasserbauten.

**Mengel,** s. d. Art. Mäß.

**Menggrund,** m., aus verschiedenen Sand- und Erdtheilen vermischter Boden; s. d. Art. Baugrund.

**Menhir,** m., s. d. Art. keltische Bauwerke 2. u. Fig. 2316.

**Méniane,** f., frz., ital. u. engl. meniana, lat. meniana, f. menianum, moenianum, n., 1. vor die Fenster gelegter (fortlaufender) Balkon mit Geländer; vergl. d. Art. maeniana u. Trompetergang. — 2. Kleiner, eng vergitterter Erker. **Colonne m.,** franz., **colonna meniana,** ital., Balkonsäule, s. colonne.

**Meniscus,** m. (Opt.), s. d. Art. konvex 5. und Linse.

**Menisperme,** f. (Bot.), s. d. Art. Jahresring.

**Mennige,** f., auch **Mennig,** m. (Mal.), 1. frz. minium, mine orange, mine anglaise, engl. minium, redlead, Bleimennige, Verbindung von Bleioxyd mit Bleisuperoxyd, $Pb_4O_5$; in der Natur selten vorkommend, vielfach künstlich dargestellt durch Erhitzung von Massicot od. von Bleiweiß unter Luftzutritt, s. d. Art. Bleifarben 3. — 2. Eisenmennige, Eisenminium, eine Eisenoxydfarbe, die, als Oelfarbe verwendet, das Eisen weit besser gegen den Rost schützt als die höchst nachtheilige Bleimennige.

**Mennigmalerei,** f., s. Miniaturmalerei.

**Menotte,** f., franz. (Werkz.), d'une manivelle, Handhabe einer Kurbel.

**Mensa,** lat., 1. Tisch, Altartisch, s. d. Art. Altar. **M. propositionis,** s. d. Art. Basilika im 1. Bd. — 2. Leichenstein mit Inschrift.

**Menschthier,** s. d. Art. Assyrisch, Kentaur etc.

**Mensel,** f. (Feldm.), s. v. w. Meßtischplatte.

**Mensen,** f. pl. (Deichb.), an Deichen gelassene schmale Vertiefungen, wodurch Wagen über dieselben fahren können. Sie erhalten eine Bekleidung von starken Bohlen an beiden Seiten und man stopft sie bei eintretendem großen Wasser mit Erde, Mist, Holz etc. zu.

**Mensola,** f. (Forml.), ital., franz. **mensole,** f., lat. mensula, Haupt, Deckplatte auf einem Kragstein; m. de voûte, Schlußstein.

**Menton,** m., frz., **mentum,** n., lat. (Forml.), am Kranzleisten das Kinn, die Wassernase.

**Mentonnet,** m., franz., 1. (Masch.) Däumling, Hebedaum. — 2. (Schloss.) Schließhaken. — 3. s. Bart 11. — 4. s. Bankhaken 1.

**Menuiserie,** f., frz., 1. Tischlerarbeit; m. des jardins, Gitterwerk, Bindwerk; m. en bâtisse, Bautischlerei; m. en meubles, Möbeltischlerei; m. dormante, nietfeste Tischlerarbeit; m. mobile, Tischlerarbeit auf Angeln. — 2. Kleine Goldschmiedsarbeit.

**mephitische Luft,** f., so nennt man solche Luft, welche wegen Beimengung erstickender Gasarten, wie Kohlensäure (fixe Luft), Schwefelwasserstoffgas und Ammoniakgas etc., zum Athmen untauglich ist.

**méplat,** adj., frz., halbflach; fer m., Flacheisen; solive m., der aufs Flache gelegte Balken.

**Mercatoria** (domus), f., lat., Kaufhalle (s. d.).

**mercedonius,** s. d. Art. Jahr.

**Merchant-iron,** s., engl. (Hütt.), Handelseisen; siehe Stabeisen.

**Merchant-rolls,** pl., engl. (Hütt.), Streckwerk, Reckwalzwerk.

**Merci,** f., frz., s. v. w. misericordia am Chorgestühl.

**Mercurialis collis,** mercurii acervus, m., latein., künstlicher Hügel, Malhügel; s. keltische Bauwerke.

**Mercurius,** m., 1. frz. mercure, m., engl. mercury, so nannten die Alchemisten alles Flüchtige. Das Quecksilber hieß mercurius communis, der Alkohol m. vegetabilis etc. Die Benennung ist jetzt nur noch für das Quecksilber und mit verschiedenen Beinamen für die Quecksilberverbindungen gebräuchlich. — 2. (Mythol.) s. v. w. Hermes. — 3. mercury, altengl., hieß die Purpurfarbe.

**Mère,** f., frz., 1. taraud-m., der Backenbohrer, Originalbohrer. — 2. M.-lessive, Mutterlauge.

**merenatus,** adj., lat., gerieft, kanälirt.

**Mere-stone,** s., engl., Grenzstein.

**Mergel,** **Hammerkalk,** m. (Miner.), frz. marne, f., engl. marl, Gemenge von Thon- od. Kieselerde mit kohlensaurem, selten mit schwefelsaurem Kalk oder Dolomit; ist weicher als Kalkstein, hat erdigen Bruch, wird mit Wasser mehr oder weniger plastisch; öfters hat er Beimengung von Quarzsand, hin und wieder Bitumen. Man unterscheidet: 1. **Kalkmergel,** frz. m., calcaire, engl. calcareous m., mit 75% Kalk, ist weiß, grau und gelb. a) Dichter, auch **Mergelstein** genannt, franz. marne compacte, engl. compact m., marlstone, hat unregelmäßige Zerklüftungen. b) Schieferiger, dick- oder dünnschieferig abgesondert, zuweilen in bituminösen Abänderungen auftretend, hat alsdann graulichschwarze Farbe und wird bituminöser Mergelschiefer genannt. c) Erdiger Kalkmergel besteht aus Theilen, die lose verbunden, erdig, mager anzufühlen und etwas abfärbend sind; enthält mitunter ebenfalls Bitumen. d) Tuffartiger Kalkmergel, **Mergeltuff,** porös, löcherig, mit Abdrücken od. als Ueberzug von organischen Resten. e) s. d. Art. Kreidemergel. — 2. **Dolomitmergel,** frz. marne, magnésienne, engl. magnesian marlstone, in einigen feiner Abänderungen mit Thon oder Sand gemengt, auch bisweilen mit Glimmerblättchen. a) Thoniger Dolomitmergel, ist dünnschieferig, grünlichgrau, besteht aus $14_{,56}$ Th. kohlensaurem Kalk, $19_{,10}$ Th. kohlensaurer Bittererde, $3_{,4}$ Th. Eisenoxyd, $3_{,92}$ Th. Thonerde und $59_{,12}$ Th. Thon. b) Sandiger Dolomitmergel ist hart, licht-grünlichgrau, hat splitterigen Bruch und besteht aus

| | | |
|---|---|---|
| $41_{,58}$ | Th. kohlensaurer | Kalkerde |
| $24_{,98}$ | „ „ | Bittererde, |
| $0_{,80}$ | „ „ | Eisenoxydul, |
| $0_{,71}$ | „ „ | Manganoxydul, |
| $0_{,45}$ | „ Thonerde, | |
| $26_{,75}$ | „ Quarzsand, | |
| $1_{,68}$ | „ Wasser. | |

3. **Thonmergel** oder **Mergelthon,** franz. marne argileuse, engl. argilaceous marl, M. mit vorwaltendem Thon, Farbe grau, gelb, braun, grün, schwarz. a) Dichter, hat viele unregelmäßige Zerklüftungen. b) Schieferiger, — 4. **Sandmergel,** frz. marne sableuse, engl. sandy marl, M. mit beträchtlicher Beimischung von Quarzsand. Es giebt dichten und erdigen; s. Mergelerde. — 5. **Gipsmergel;** kommt wenig vor. Aller M., namentlich der Thon- und Sandmergel, zerfällt in der Luft allmählich zu einer sehr fruchtbaren Erde, wird daher auch als Dünger angewendet. — 6. **Bituminöser M.,** **Stinkmergel.** Wichtig als Material zu Bereitung von Wassermörtel sind Kalkmörtel u. Dolomitmörtel, wegen ihres Thongehalts von 20—25%. In manchen Gegenden benutzt man den Mergeltuff als Baustein. Spezifisches Gewicht $2_{,4}$—$2_{,6}$. Vgl. auch d. Art. kalkige Gesteine 1.

**Mergelerde,** f. (Miner.), frz. marne cendrée, engl. earthy marl, verwitterter Mergel, bildet an Stellen, wo die Zechsteinform hervortritt od. unterhalb der Dammerde nicht tief zu finden ist, mit Dolomit und bituminösem Kalk Flötze von geringer Mächtigkeit; s. Lagerung g.

**Mergelkalkstein,** m. (Miner.), s. d. Art. kalkige Gesteine d. und e. im 2. Bd.

**Mergelniere,** f. (Miner.), franz. marne f. en géode, sphéroïdale cloisonnée, engl. spheroidal concretion of marl, halbverhärteter erdiger Mergel.

**Mergelsandstein,** m. (Miner.), frz. grès marneux, engl. marly sandstone, ein Sandstein (s. d.), welcher als Bindemittel Thonmergel hat; Farbe grau, roth, grün, braun, sehr verschieden; in der Regel sehr kleine Quarzkörner. Er steht in der Festigkeit dem Thonsandstein nach, riecht beim Anhauchen thonig u. braust mit Säuren auf; enthält häufig Glimmerblättchen, wird bei einer größeren Quantität dieser u. bei mehr Bindemittel schieferig. Der Verwitterung sind die schieferigen und die an Bindemittel reichen Sandsteine stark unterworfen; im feuchten Zustand dem Frost ausgesetzt, leiden sie sehr und zerfallen.

**Mergelschiefer,** m. (Miner.), franz. ampélite alumineuse, marne schisteuse, engl. slaty marl, calcareous slate, auch halbgeformter Mergel oder Liasschiefer genannt; ist häufig mit Dendriten versehen, steinig und schieferig. Durch Brennen färbt er sich hellroth und wird theilweis sehr hart. Der bituminöse M., frz. schiste marneux, engl. bituminous marleslate, ist sehr mit metallischen Substanzen, besonders mit Kupfererzen, durchdrungen, enthält auch Erdpech und Erdöl und entzündet sich daher manchmal durch Zersetzung des Eisenkieses von selbst.

**Meridian,** m., oder Mittagslinie eines bestimmten Ortes der Erdkugel ist derjenige größte Kreis, welcher durch jenen Ort und die beiden Pole geht. Am bequemsten bestimmt man die Richtung desselben mit Hülfe des Polarsternes (des Sternes in der Schwanzspitze des kleinen Bären), welcher von dem Pol der nördlichen Hemisphäre des Himmels nur um etwa $1\frac{1}{2}$ Grad absteht. — Im übertragenen Sinn heißt auf jeder Umdrehungsfläche eine ebene Kurve ein M., wenn ihre Ebene durch die Drehungsachse geht.

**Meridiankurve,** f., s. d. Art. Fläche im 2. Bd.

**Merinoroth,** n., s. Adrianopel- und Krapproth.

**Merisier,** m., frz., der Vogelkirschbaum, Holzkirschbaum, s. Kirschbaum; merisier à grappes, s. Ahle 1.; m. de Canada, kanadische Birke.

**Merkzeichen,** n., s. d. Art. Attribut, Bezeichnung und Versetzzeichen.

**Merlon, merlet,** m., frz., engl. **merlon,** cop, loop-holes-pier etc., ital. **merlo,** sizil. mergola, lat. mergula (aus merga, Gabel), merla, merlus, merula etc., Mauerzacken, Zinnenzahn, Schartenzeile; s. d. Art. Zinne, Burg, Festungsbau und Batteriebau.

**Merovingerbauten,** franz. architecture latine de la Gaule mérovingienne. Die unter den Merovingern (469—750) errichteten Bauten bilden den Uebergang von dem römischen und lateinischen Stil zu der Karolingischen Bauweise und somit zu dem romanischen Stil in seiner nordischen Modifikation. Schon 287 zwang eine Schar Franken die Römer, ihnen Wohnsitze in Gallien in der Gegend von Cambray anzuweisen. Später drangen mehrere Stämme der Franken in Gallien ein, von denen der salische Stamm sich eine Hegemonie über die anderen aneignete. Schon im Anfang des 5. Jahrh. (um 410) baute Bischof Honoratus von Arles das Kloster auf der Insel St. Honorat, Cassian eines in Marseille. Childerich I., Merovigs Sohn, breitete das Fränkische Reich bis an die Loire und Schelde aus und Chlodwig vernichtete in der Schlacht von Noyon 486 den Rest römischer Macht und wurde 496 Christ. Schon er, mehr aber noch sein Sohn Childebert, stifteten viele Klöster u. Kirchen, so die Kirche St. Germain des Prés zu Paris. Unter Childebert (gest. 558) baute Bischof Leo von Tours eine Kirche zu Angers, Bischof Germain von Paris eine zu Le Mans, Avitus die zu Thiers und Clermont. Chilperich I. gründete 606 die Kirche St. Germain l'Auxerrois, ursprünglich St. Jean le Rond genannt, in Paris, der heilige Perpetuus baute die Martinskirche in Tours neu auf. Omatius der Zimmermann lieferte den Plan zu der Kirche St. Gervais et Protais zu Paris; die Bischöfe Ferréol von Limoges, Agricola von Chalons und Dalmatius von Rhodez waren Architekten. Die fränkische Kunst dieser Zeit stand offenbar mit der longobardischen in Verbindung, und zwar nachweislich durch den heiligen Columban, der, von Benchor in Irland kommend unter dem Schutz des Guntram von Burgund die Klöster Anegrai, Fontaine u. Luxeuil baute, dann, verbannt, durch seinen Schüler Gallus Anlaß zu der Gründung von St. Gallen gab u. endlich unter Theudolindens Schutz die Abtei Bobbio bei Genua gründete.

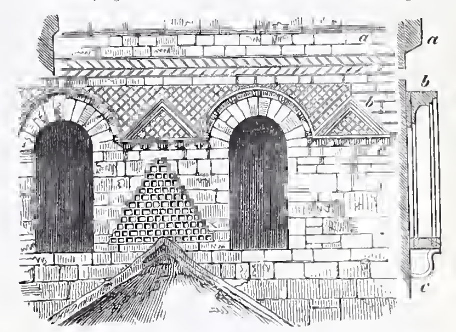


Fig. 2621. Von St. Généroux in Poitiers.

Unter Dagobert (gest. 638) stieg die Kunst durch den Goldschmied St. Eligius (St. Eloi, † 659) zu hoher Blüte. Die Paläste der Könige, die Wohnsitze der Großen entfalteten großen Luxus. Näheres s. im Art. Haus S. 15. Weder von diesen Prachtbauten noch von den Bürgerhäusern in den Munizipalitäten hat sich etwas erhalten. Selbst bei den Kirchenbauten spielte anfänglich das Holz eine große Rolle. Aber auch, wo die Mauern von Stein aufgeführt wurden,

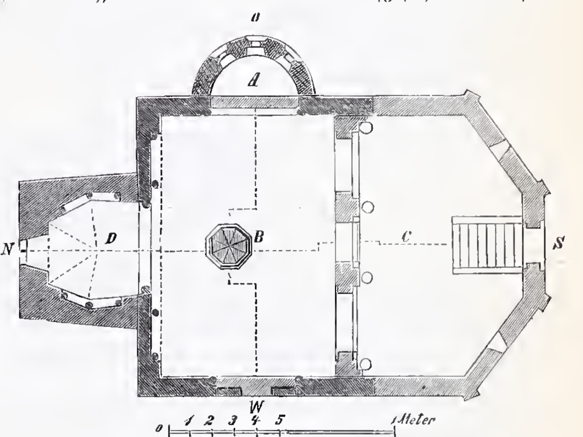


Fig. 2622. Grundriß von St. Jean in Poitiers.

wendete man nur selten Quader (im grand appareil und moyen appareil) an, öfter das petit appareil, od. Ziegel in einzelnen zwischen dem kleinsteinigen Mauerwerk (gallicanum opus) eingelegten Schichten oder auch in manchfachem bunten Verband. Der Wechsel verschiedenfarbigen Materials war sehr beliebt; auch Simse und Bögen konstruirte man gern aus Backstein u. Haustein im Wechsel. Was den Grundplan anlangt, so wurde im allgemeinen die Basilikendisposition beibehalten; der Chor verlängerte sich allmählich, das Querschiff wuchs, Centralbauten sind selten. St. Germain l'Auxerrois und St. Martin zu Tours gehört zu ihnen; erhalten sind die Baptisterien zu Riez und Fréjus, letzteres vielleicht auch erst 810 erbaut, also karolingisch; Vereinigung des Langbaues u. Central-

baues zeigt die Kirche St. Martin in Tours. In dieser Prachtkirche also verschmolz sich das Basilikensystem

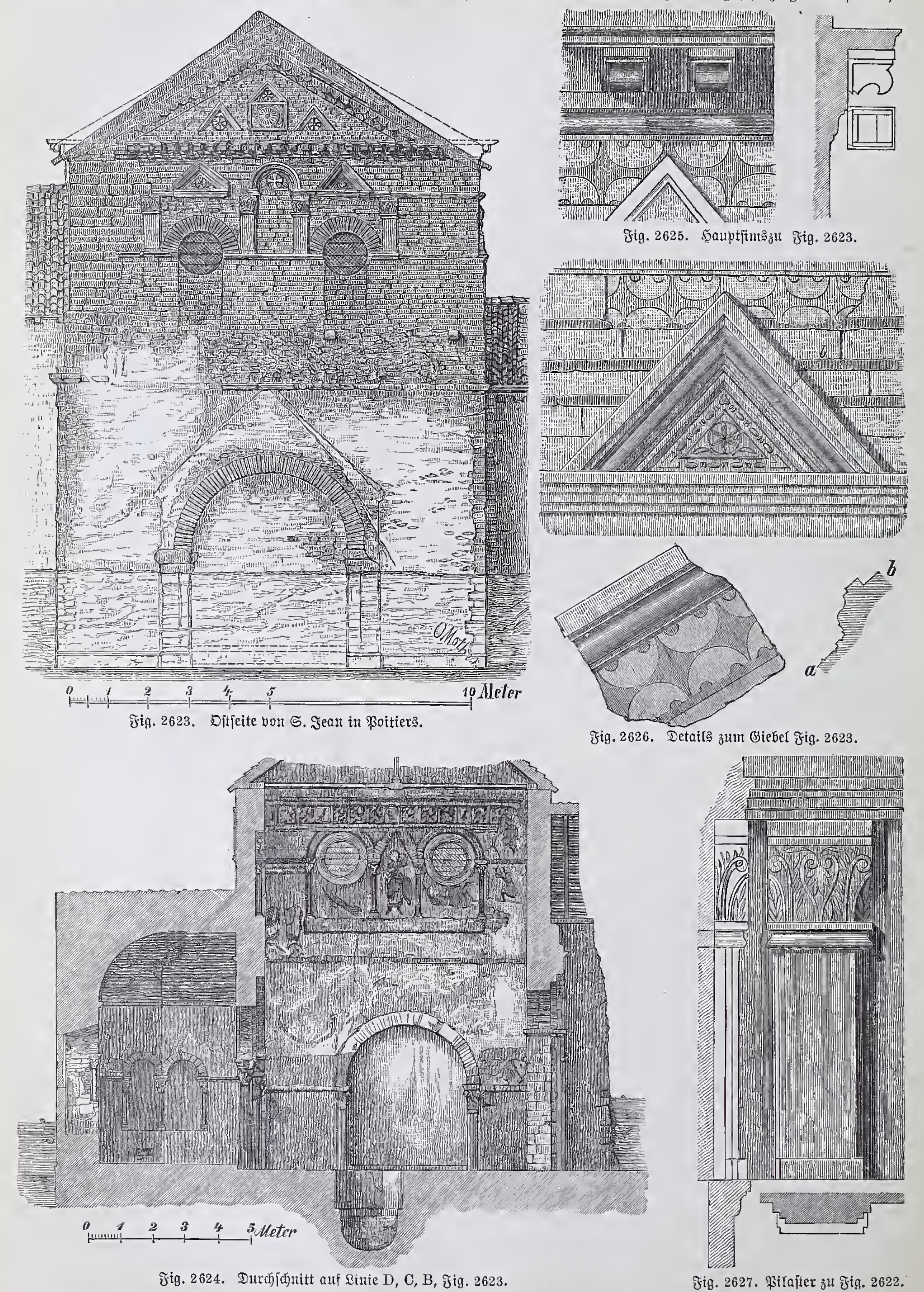



Fig. 2623. Ostseite von S. Jean in Poitiers.

Fig. 2624. Durchschnitt auf Linie D, C, B, Fig. 2623.

Fig. 2625. Hauptsims zu Fig. 2623.

Fig. 2626. Details zum Giebel Fig. 2623.

Fig. 2627. Pilaster zu Fig. 2622.

mit dem Centralbau. Alle Oeffnungen waren im Halbkreis überdeckt, die Apsis mit Gußgewölbe versehen, die übrigen Decken von Holz. Was nun die eigentlich architektonische Ausschmückung anlangt, so zeigen die südlicher gelegenen Gebäude ein viel entschiedeneres Festhalten am römischen Stil als die nördlicher gelegenen, obgleich auch

an diesen die römische Tradition nicht zu verkennen ist, ja an mehreren so stark herantritt, daß die Forscher einzelne dieser Bauten lange Zeit für römische gehalten haben; aber diese Aehnlichkeit tritt namentlich im Süden Frankreichs auch an den karolingischen Bauten hervor (s. d. Art. karolingisch, zu dessen Ergänzung und zum Vergleich wir hier in Fig. 1621 ein Detail der Längenfront St. Généroux zu Poitiers geben). Vorzüglich gewisse technische Kennzeichen sind es, an denen man

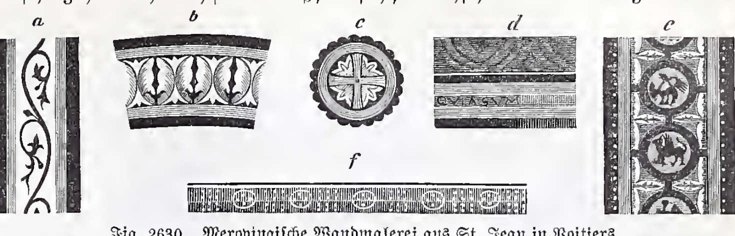



Fig. 2630. Merovingische Wandmalerei aus St. Jean in Poitiers.

es erkannt hat, daß die betreffenden Bauten nicht mehr römischen, sondern fränkischen Ursprungs und in der Zeit

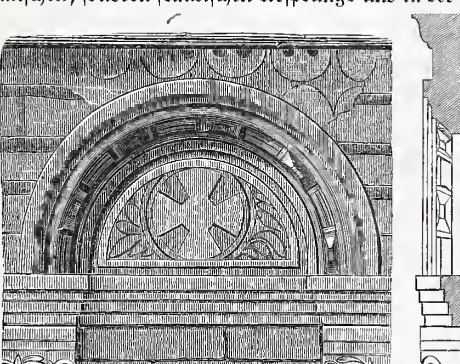


Fig. 2628. Mittelnische zu Fig. 2623.

der Merovingerherrschaft entstanden sind. Erleichtert wurde dieser Beweis durch das Vorhandensein einiger

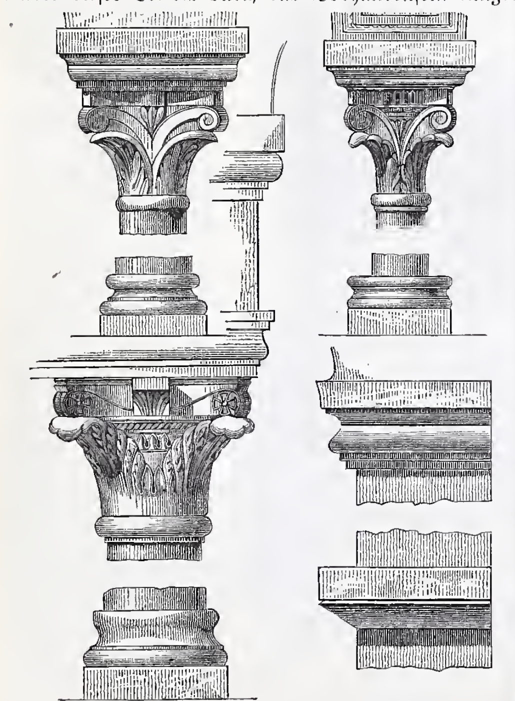


Fig. 2629. Kapitäldetails zu Fig. 2624.

urkundlich von den Merovingern errichteten Bauten. Zu letzteren gehören namentlich die Kirche von Vieux-Pont-en-auge (im Dep. Calvados) und St. Jean in Poitiers, ein vielleicht aus dem 5., spätestens dem 6. Jahrh. stammendes Baptisterium, von denen wir in Fig. 2622—2630 Grundriß, Ansicht, Durchschnitte u. Details geben. Die Vorhalle der Kathedrale zu Aix, Theile der Kirche zu Cavaillon, Saint Paul trois châteaux, die sogenannte Basse-Oeuvre (eine Pfeilerbasilika der Zeit um 560) in Beauvais, Fig. 2631, St. Martin in Angers, die Kirchen von Cra-

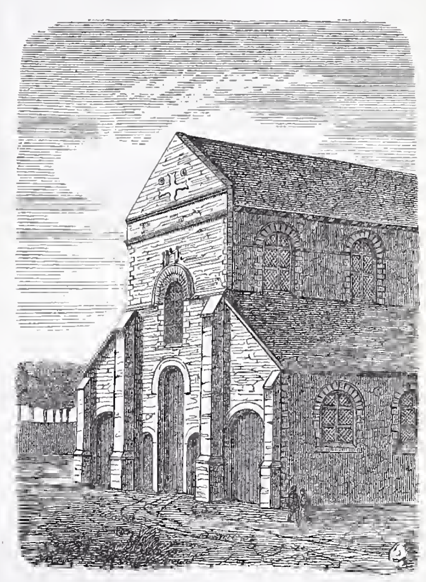


Fig. 2631. Basse-Oeuvre in Beauvais.

vant, im Dep. Indre et Loire, Gennes und Savenières im Depart. Maine et Loire, die Krypten von Jouarre und St. Germains de Prés in Paris; von letzterer Kirche giebt Fig. 2632 ein jetzt in St. Denis aufbewahrtes Kapitäl. Fig. 2633, die Krypta von Jouarre, ist von Columbans Schüler Odo 630 gebaut; die Säulen bestehen aus Jaspis, Porphyr und korinthischem Marmor. Figur 2634 ist die jedenfalls auch der Merovingerzeit zuzurechnende, lange für einen römischen Bau gehaltene Porta nigra in Trier. Technische und künstlerische Merkmale

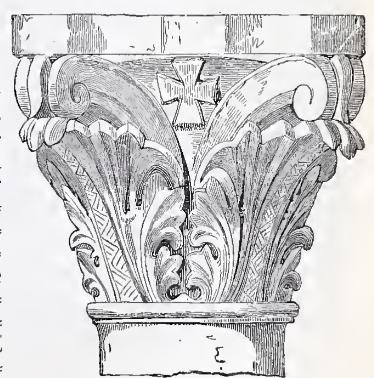


Fig. 2632. Aus St. Germain de Prés.

sind außer den erwähnten noch folgende: Der Fries wird sehr hoch; manchmal verschwindet der Architrav völlig; der Karnies kommt seltener vor als bei den Römern;

Schrägfase, Rundstab und Hohlkehle weit öfter; die Modillons werden selbständiger und mannichfacher in den Formen; Perlstab, Eierstab ꝛc. immer schematischer. Von der Bildung der Details und von der dekorativen Malerei geben Fig. 2622—2630 einen ganz guten Begriff. Figur 2621 ist der Grundriß von S. Jean in Poitiers; die

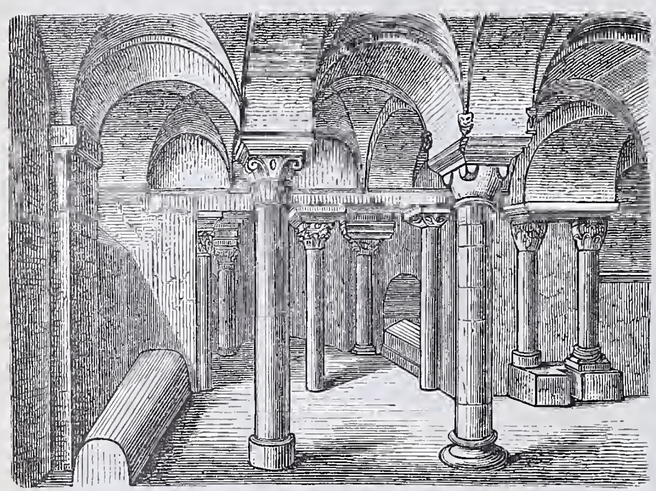


Fig. 2633. Krypta zu Jouarre.

Apsis A steht nicht mehr, D ist im 7., C im 13. Jahrh. angebaut. B ist der Taufbrunnen mit Sacrarium darunter, Fig. 2623 die jetzt zum Theil in der Erde steckende Ostfaçade, Fig. 2624 Durchschnitt des alten Theiles, Fig. 2625—2628 äußere, Fig. 2629 und 2630 innere Details. Wie man sieht, war auch das Aeußere bemalt (Fig. 2625, 2626 und 2628), wovon aber nur wenig erhalten ist; während die innere Malerei sich leidlich gehalten hat (Fig. 2630 a—f).

Von den Befestigungsbauten jener Zeit ist mancher bedeutende Rest geblieben, allerdings mehr noch von den Westgothen als von den Franken selbst, z. B. zu Carcassonne, Narbonne, Toulouse ꝛc.

**Merulius lacrimans,** destruens u. m. vastator, lat., **mérule,** frz., s. d. Art. Hausschwamm.

**Merus,** m., lat., Steg am Triglyph.

**Mesaula,** f., lat., oder metaulos, griech. μέσαυλος oder μέταυλος, Verbindungsgang oder Thüre vom Vorder- zum Hinterhaus, oder von der Andronitis (s. d.) zur Gynäkonitis im griechischen Wohnhaus. Nach Einigen auch ein Hof zwischen Vorder- und Hinterhaus.

**Mesjida, Mesdjid,** lat. meschita, mesquita, span. mezquita, kleinere Art der Moscheen (s. d. u. d. Art. Arabisch, Maurisch ꝛc.)

**Meso,** m., Diminutiv mesoncella, f., lat., Haus, bes. Kaufhalle.

**Mesotyp,** m. (Miner.), s. v. w. Faserzeolith; s. Zeolith.

**mesquin,** adj., frz., kleinlich, namentlich s. v. w. im Verhältnis zu der Art der Disposition in zu kleinen Verhältnissen ausgeführt.

**Messerfeile,** f. (Werkz.), s. Feile b. 6.

**Messing,** Latun, n., frz. laiton, archal, engl. latten, ital. latta, lat. aurichalcum, allato, lata, ottune, werden die Legirungen aus Kupfer und Zink genannt. I. Je nach dem Mischungsverhältnis beider Metalle zeigen die entstandenen Legirungen beträchtliche Abweichungen in Bezug auf Farbe u. Härte. — 1. Das gelbe M., schlechthin Messing genannt, franz. cuivre jaune, engl. yellow brass, enthält durchschnittlich 70% Kupfer u. 30% Zink. Die Darstellung des M.s, das **Messingbrennen**, geschieht in den **Messinghütten** durch direktes Zusammenschmelzen von Kupfer und Zink. Um eine gute Gleichförmigkeit der Mischung von Kupfer und Zink herbeizuführen, schmilzt man zuerst Messingabfälle ein, u. bringt in die geschmolzene Masse Kupfer- und Zinkstückchen mit Kohlenpulver in abwechselnder Schichtung ein. Dann gießt man es in einen großen, in der Montalgrube stehenden Tiegel, rührt u. schäumt es. So erhält man das **Rohmessing** od. unreine **M.**, frz. cuivre potin, engl. impure yellow brass, welches durch Umschmelzen und Ausgießen zwischen Steinplatten (den Gießtafeln) in die bessere Sorte, das **Tafelmessing** von 6 bis 11 mm. Stärke, verwandelt wird. Hat man infolge etwaiger Unreinheit der Grundstoffe weniger reines M. zu erwarten, so gießt man es aus dem Tiegel in die Grube und dann heißt es Areot oder Stückmessing. — 2. Der Tombak, rothes M., franz. laiton rouge, tombac, m., engl. tombac, red brass, brittle metal, enthält nur

Fig. 2634. Porta nigra in Trier.

10—20% Zink. — 3. Das schmiedbare M., frz. fonte malléable, besteht aus 3 Th. Kupfer und 2 Th. Zink. Spez. Gewicht $8,_4$—$8,_{71}$. Messingdraht und Messingblech sind im Mittel aus 8 Th. Kupfer und 3 Th. Zink zusammengesetzt. — 4. Das weiße M., frz. laiton blanc, engl. white brass, auch nichtrostendes Gußeisen genannt, franz. fonte inoxydable, engl. unoxydable cast-iren, besteht aus 80% Zink, 10% Kupfer u. 10% Gußeisen. — 5. Das Uhrmachermessing besteht aus $45,_5$ Th. Kupfer und $50,_5$ Th. Zink.

II. Die Messingbleche werden auf **Messinghammerwerken** durch Hämmern oder Auswalzen gegossener Tafeln dargestellt; der Messingdraht durch Ausziehen der mit der **Messingschère** aus den Tafeln geschnittenen prismatischen **Messingzainen** im Drahtzug. Die Güte des M.s hängt von der Reinheit der zum Schmelzen verwendeten Kupfer- und Zinkmassen ab. Kleine Mengen von Eisen sind unschädlich; dagegen beeinträchtigen schon kleine Mengen von Blei und Zinn die werthvollen Eigenschaften des M.s, namentlich die Dehnbarkeit.

III. Industrielle Verwendung finden noch die folgenden Zink-Kupferlegierungen: 1. 11 Th. Kupfer und 2 Th. Zink geben eine Legirung, die zu unechtem Blattgold, Goldschaum, Knittergold ꝛc. verarbeitet wird. — 2. 70 Th. Kupfer, 30 Th. Messing und 1—1½ Th. Zinn bilden das Mannheimer Gold. — 3. Das Bathmetall, in die Kategorie des Tombaks gehörend, besteht aus 55 Th. Kupfer u. 45 Th. Messing, wird auch erhalten durch Schmelzen von Messing und Zink. — 4. Die zinkreicheren Legirungen, die Platina's, bestehen aus 43 Th. Kupfer und 57 Th. Zink oder aus 32 Th. gelbem M., 3—4 Th. Zink, 1—2 Th. Zinn.

IV. Vor Entdeckung des Zinks wurde M. aus Kupfer und Gallmei hergestellt und seit Beginn des 14. Jahrh. vielfach an Stelle der Bronze verwendet, doch erst um Mitte des 15. Jahrhunderts zu Blech geschlagen. Viele Fabrikanten verwenden alte Legirungen zu Herstellung von M.; es ist dies aber gegen ihren eigenen Vortheil, denn je unreiner das Kupfer ist, desto mehr Zink wird mit dem Verunreinigen des Kupfers im Schaum ausgestoßen.

**Messingblech, Latun**, n., franz. planche f. de laiton, laiton m. en feuilles, en lames, engl. sheet-brass, plate-brass, latten-brass, latin-brass, brass-plate, brass-battery, aus Messing gefertigtes Blech; man hat mehrere Arten, I. nach der Farbe: 1. **Schwarzmessingblech**, noch mit der schwärzlichen Oxydkruste; wird je nach der Stärke Buchmessing, Platten- oder Tafelmessing genannt. — 2. **Lichtes** oder **blankes Messingblech**.

II. Nach der Stärke: 1. **Trommelblech**, das stärkste, von verschiedener Größe und Dicke, zwischen 12 und 5 mm. — 2. **Drahtband**, woraus Zainen zu Fertigung des Drahtes auf dem Drahtzug geschnitten werden. — 3. **Schlosserlatun**, zu allerlei Beschlägen verarbeitet, schwächer als das vorhergehende, 2 mm. stark; 1 qm. wiegt $38,_5$ Pfund. — 4. **Klempnerblech** und **Beckenschlägerlatun**, hat verschiedene Dicke, von Nr. 1—17 eingetheilt. — 5. **Rollenblech** ist das dünnste Blech, wird z. B. zu den Knöpfen kleiner Nägel verwendet. — 6. **Geschlagenes Messing**; unechtes Blattgold, Rauschgold, Knittergold; s. d. Art. Blattgold.

**Messingbronzirung**, f., s. im Art. Bronzefarben.

**Messingbrunirung**, f. Durch Behandlung mit Salpetersäure, die mit Kupfer gesättigt wird, kann man eine schwärzliche, mattglänzende Oxydschicht auf dem Messing erzeugen.

**Messingdraht**, m., frz. fil m. de laiton, fil d'archal, engl. brass-wire, s. unter Draht. Man unterscheidet schwarzen, groben; Lüsterdraht, auch lichter, blanker M. genannt; Glasurdraht, harten M.; Paternosterdraht, Kronendraht und Fensterdraht.

**Messingerz**, n., frz. mine de laiton, engl. latten-ore (Miner.), Gemenge von Kupferkies u. Zinkblende; findet sich blos am Rammelsberg in Sachsen gediegen.

**Messingloth** n. **für Eisen**, franz. soudure de laiton, engl. brass-solder, spelter-solder. Man schmilzt zwischen die Stücke, welche zusammengelöthet werden sollen, dünne Messingblätter. Sind die zusammengelötheten Bruchstücke sehr zart, so bedecke man sie mit gepulvertem Borax, der in Wasser eingeweicht ist, damit sie sich besser mit dem Messingpulver od. den Messingfeilspänen verbinden, welche auf die Löthstelle gelegt werden. Man nähert alsdann das zu löthende Stück dem Feuer, ohne die Kohlen zu berühren, und erhitzt es, bis das Messing in Fluß geräth, nimmt es nun sogleich vom Feuer und läßt es langsam erkalten.

**Mess-tent**, s., engl., Offizierszelt.

**Mestier**, m., franz., Art Leuchter in fürstlichen Gemächern, auch die darauf brennenden Kerzen sowie der sie besorgende Hausbeamte.

**Mestling**, s., engl., messingene und bronzene Verzierungen, Leuchter, heilige Gefäße ꝛc.

**Mesua ferreu**, s. d. Art. Eisenholz.

**Mesuage**, m., frz., Landhaus, ländliches Wohnhaus.

**Mesurage**, m., frz., Ausmessung, Vermessung.

**Mesure**, frz., f., das Māß; m. linéaire, Längenmāß; m. de superficie, Flächenmāß; m. pour les solides, Körpermāß; m. d'arpenteur, Lachterstab; m. en ruban, das Māßband; m. type, das Mustermāß, m. rase, das Abstreichmāß.

**Mesurette**, f., s. d. Art. Māß.

**Meßaltar**, m., frz. chantrerie, engl. chantry-altar, lat. altare votivum, ein blos zu Abhaltung von Privatmessen bestimmter Seitenaltar in katholischen Kirchen; s. Altar II. 2. A. c.

**Meßbalken** und **Meßsiebenziger**, m., s. in d. Art. Bauholz F. I. n.

**Meßband**, n., frz. mésure en ruban, engl. tape-measure; s. Bandmāß.

**Meßbude**, f., s. d. Art. Bude.

**Meßeln**, n., s. in d. Art. Māß.

**Meßfahne**, f., 1. (Feldm.) s. d. Art. Baake. — 2. Prozessionsfahne, s. d. Art. Fahne.

**Meßglocke**, f., s. in d. Art. Glocke.

**Meßinstrument**, n., frz. instrument m. de l'arpenteur, engl. surveying-instrument; zu ihnen gehören u. a.: Astrolabium, Boussole, Meßtisch, Meßstange, Māßstock, Fußstock; s. die betr. Art. u. den Art. Feldmeßkunst.

**Meßkanne**, f., und **Meßkännchen**, n., s. in d. Art. Kirchengefäße und in M. M. a. W. d. Art. Meßkanne.

**Meßkapelle**, f., franz. chantrerie, engl. chantry, s. d. Art. Kapelle.

**Meßkette**, f., frz. chaîne f. d'arpenteur, engl. land-chain, s. unter Feldmeßkunst. Die M.n bestehen meist aus langen eisernen Gliedern, die durch Ringe mit einander verbunden sind.

**Meßlatte**, f., frz. règle divisée, s. Māßstock.

**Meßriemen**, m., s. d. Art. Bandmāß.

**Meßruthe, Meßstange**, f., frz. perche, verge, régle, f., engl. perch, rod, pole, s. d. Art. Māß.

**Meßschnur**, f., franz. cordeau, m., engl. measuring-cord (Feldm.), zu oberflächlichen Messungen gebrauchte dicke Schnur aus Hanf oder Bast in Oel gekocht und dann mit Wachs überzogen und mit Māßen beschrieben oder durch Knoten eingetheilt.

**Meßstab**, m., **Meßstange**, f., frz. jallon, f., bâton d'arpenteur (Feldm.), s. Fußstock, Māßstock, Feldmeßkunst ꝛc.

**Meßtisch, Feldtisch**, m., frz. planchette, f., engl. plane-table (Feldm.), s. d. Art. Feldmeßkunst. Meist besteht der M. aus einem dreibeinigen Gestell, selten durch einen einzelnen Stab ersetzt, auf welchem die Mensel (Tischplatte), frz. tablette, planche, engl. board of the plane-table, vermittels eines Kugelgelenks derart befestigt ist, daß sie sich zwar sowohl kippen als drehen, aber auch festschrauben läßt.

**Meta**, f., lat., jede kegelähnliche Säule, daher 1. griech. χαμπτήρ, νύσσα, Spitzsäule an beiden Enden der Spina

des römischen Cirkus; bestand aus 3 Kegeln auf einem Postament, deren jeder ein Ei trug; s. auch d. Art. Hippodrom u. Cirkus. — 2. Bei den römischen Getreidemühlen der kegelförmige Unterstein. — 3. m. foeni, Heufeime. — 4. m. sudans, s. d. Art. Springbrunnen.

**Metacentrum**, n., frz. métacentre, m., eines Schiffes. Durchschnittspunkt zweier Linien, deren eine aus dem Schwerpunkt des im Wasser befindlichen Theils des Schiffes bei geneigter Lage des Schiffes lothrecht aufsteigt, deren andere aus dem wirklichen Schwerpunkt des ganzen Schiffes rechtwinklig auf die Achsen konstruirt ist. Je tiefer der eigentliche Schwerpunkt des Schiffes unter dem M. liegt, desto steifer wird es den Stürmen widerstehen. Ueber dem M. aber soll er nie liegen, ja nicht einmal mit demselben zusammenfallen.

**Métairie**, f., frz., Meierei.

**Métal**, m., frz., 1. s. Metall; m. anglais, Britanniametall; m. mazé, das Feineisen; m. vierge, das gediegene Metall; m. de Bath, s. Bathmetall ꝛc. — 2. s. v. w. Bronze.

**Metal**, s., engl., 1. s. Metall. — 2. s. v. w. Lech. — 3. Speise, Regulus (s. d.). — 4. s. v. w. Bronze. — 5. Schieferthon des Kohlengebirges.

**Metal-gauge**, s., engl., Blechlehre.

**Metall**, n., franz. métal, engl. metal, lat. metallum. I. Die chemischen Elemente (s. d.) zerfallen in zwei Gruppen: in Metall, frz. élément métallique, métal, engl. metallic element, metal, und Metalloide od. Nichtmetalle, franz. métalloïde, engl. metalloid. Man kennt bis jetzt etwa 52 M.e u. 12 Metalloide. Die M.e unterscheiden sich von den Metalloiden hauptsächlich durch folgende Eigenschaften: Durch ihre Undurchsichtigkeit, den Metallglanz, die Geschmeidigkeit und das Vermögen, Wärme und Elektrizität besser zu leiten als alle übrigen Elemente. Man unterscheidet im gewöhnlichen Leben: 1. **Edle M.e**, die unverändert beim Schmelzen bleiben, wie Gold, Platin und Silber. — 2. **Unedle**, die ihr metallisches Aussehen beim Schmelzen verlieren und zu **Metallkalken** werden. Man hat von diesen wieder a) weiche, die eher schmelzen als glühen, wie Zinn und Blei; b) harte, die eher glühen als schmelzen, wie Eisen und Kupfer. Quecksilber bildet mit sämtlichen einen merkwürdigen Gegensatz, da es für gewöhnlich flüssig ist u. erst bei — 40° fest wird. Von den sämtlichen M.en. finden in der Baukunst nur wenige als solche oder in Legirungen ihre Anwendung. Es sind dies folgende: Aluminium, Eisen, Zink, Blei, Wismuth, Kupfer, Silber, Quecksilber, Platin, Gold, Zinn und Antimon. Von den Metalloiden finden nur Schwefel, Phosphor und Kohle in der Bautechnik Verwendung. Die M.e sind sämtlich schmelzbar, jedoch ist der Schmelzpunkt außerordentlich verschieden. Es schmilzt z. B. Zinn bei 230° C., Wismuth bei 250° C., Blei bei 330° C., Zink bei 412° C., Antimon bei 425° C., Silber bei 1000° C., Kupfer bei 1160° C., Gold bei 1200° C., Platin bei 1500° C. u. s. f. Hämmerbar sind in abnehmendem Grade folgende M.e: Gold, Silber, Kupfer, Zinn, Platin, Blei, Zink, Eisen. Ziehbar: Gold, Silber, Eisen, Kupfer, Zink, Blei. Das spezifische Gewicht der M.e ist größer als das des Wassers, mit Ausnahme von Kalium, Natrium und einigen andern. Das Platin ist das schwerste M., es zeigt ein spez. Gewicht von 21. In der Natur finden sich die M.e in sehr verschiedenen Formen. Die leichten M.e kommen nicht als solche, sondern in Verbindung mit Sauerstoff, Schwefel ꝛc. und als Salze im Mineralreich vor. Die schweren M.e kommen sowohl frei, im gediegenen Zustand, als auch mit verschiedenen Elementen in Verbindungsformen, welche man Erze nennt, in der Natur vor. Die edlen M.e, Gold, Silber, Platin ꝛc., dann die unedlen, Quecksilber, Eisen, Kupfer ꝛc., finden sich frei in der Natur, die letzteren aber hauptsächlich in verschiedenen Verbindungen. Die Gewinnung der M.e aus den Erzen ist bei den einzelnen Artikeln angegeben. Ueber Anstreichen, Färbung ꝛc. der Metalle vergl. d. Art. Bronze, Bronzefarbe, Anlaufen, Anstrich, Färben, Versilberung Vergoldung ꝛc.

II. M., frz. métal, engl. metal, alloy, nennt man auch im engern Sinn gewisse Legirungen von Zinn u. anderen M.en, besonders die Bronze u. das Glockengut, ferner die geläuterte Glasmasse; metallum ligneum, das Bauholz; metallatus, adj., lat., vergoldet.

**Metallabdruck**, m. (Plast.), s. Abdruck, Form, Guß ꝛc.

**Metallasche**, f. (Hütt.), s. in d. Art. Asche.

**Metallbarometer**, m., s. Barometer 2.

**Metallbedachung**, f., s. Dachdeckung IV.

**Metallbeize**, f., s. in d. Art. Beize.

**Metallblatt**, n., s. d. Art. Blattgold ꝛc.

**Metallblüte**, f. (Miner.), bei manchen Erzen ein scheinbar staubiger, farbiger Ueberzug, der ein Zeichen von Oxydation der darin enthaltenen Metalle ist.

**Metallbohrer**, m., s. d. Art. Bohrer.

**Metallbrennofen**, m., s. d. Art. Brennofen 3.

**Metallbuchstaben**, m. pl., s. d. Art. Firma.

**Metalldrückerei**, f., gedrückte Arbeit.

**Metallfutter**, n. (Masch.), s. d. Art. fraise 4. u. Futter.

**Metallglanz**, m., der Mineralien, franz. éclat m. métallique, engl. metalic lustre (Miner.), s. unter Glanz.

**Metallglas**, n., s. v. w. Email.

**Metallglimmer**, m. (Miner.), s. d. Art. Glimmer.

**Metallgold**, n., s. v. w. Blattgold, unechtes.

**metallhaltig**, adj., franz. métallifère, engl. metalliferous, sind unter den Gesteinen besonders die Erze (s. d.); vergl. auch d. Art. kalkige Gesteine b.

**Metalling**, s., engl. (Straßenb.), Steinsatz, Packlage; s. d. Art. Straßenbau.

**Metallkalk**, m. (Chem.), ältere Benennung für Metalloxyd.

**Metallkitt**, m., auf Stein, s. Kitt VII. VIII. u. IX.

**Metallliderung**, f. (Masch.), s. d. Art. Liderung.

**Metallloth**, n., s. d. Art. Loth, Hartloth ꝛc.

**Metallmohr**, m., **Moor**, franz. moiré m. métallique, engl. moree metallique, crystallized tin-plate, Weißblech mit perlmutterartigen Zeichnungen; s. Mohr 4.

**Metallmutter**, f. (Bergb.), s. d. Art. Erz.

**Metalloid**, n. (Chem.). Einige Chemiker nennen so nur diejenigen Nichtmetalle, welche Aehnlichkeit mit den Metallen haben, also: Wasserstoff, Kohlenstoff, Stickstoff, Phosphor, Arsenik, Bor und Silicium. Andere begreifen unter diesem Namen auch die eigentlichen Nichtmetalle od. Ametalle: Sauerstoff, Schwefel, Chlor, Brom, Jod, Selen, Fluor.

**Metalloxyd**, n. (Chem.), frz. oxyde m. de métal, engl. metallic oxyd, Verbindung eines Metalls mit Sauerstoff, auf verschiedenem Wege herstellbar. Strengflüssiger und feuerbeständiger als die Metalle, glanzlos, mehr erdartig im Ansehen; s. d. Art. Oxyd. Sie bilden mit Säuren Salze (s. d.). Die in der Baukunst Anwendung findenden haben alle in bes. Art. Behandlung gefunden.

**Metallplatte**, f. frz. plaque, f., engl. plate, ist stärker als die **Metalltafel**, frz. feuille, engl. sheet of metall.

**Metallröhre**, f. Man verwendet in der Bautechnik bes. Bleiröhren, gußeiserne u. schmiedeeiserne Röhren, selten Zink- und Messingröhren. Ueber Herstellung und Verlegung s. d. Art. Röhre. Die bei mancher Verwendung wünschenswerthe Elastizität wird bei dergl. Röhren durch eine Reihe Furchen, deren Ebenen perpendikulär zur Achse der Röhre stehen, erzeugt. Die Röhren werden erst auf einer hierzu dienenden Maschine mit ziemlich breiten Furchengängen versehen, sodann aber der Länge nach durch Pressung zusammengestaucht. Derartig behandelte Röhren sind nicht nur seitwärts biegsam, sondern auch der Länge nach nachgiebig.

**Metallsalz**, n. (Chem.), Verbindung von Metalloxyd oder Oxydul mit Säuren; s. d. Art. Salze.

**Metallsandcement,** m. (Maur.). Eine Mischung aus Liaskalk und gepulverter Kupferschlacke (vorzugsweise solcher, welche Eisen und Zink, Kieselerde u. Arsenik enthält). Er eignet sich sehr gut zu Wasserbauten, wird auch zu Stuck, **Metallsandstuck**, an Mauern und Verzierungen, sowie als Unterlage für Freskomalerei angewendet; hat auch ohne Anstrich schöne Farbe u. nimmt guten Glanz an.

**Metallschēre,** f. (Werkz.), s. Blechschēre.

**Metallspat,** m. (Miner.), s. v. w. Erz.

**Metallthermometer,** n., s. d. Art. Thermometer.

**Metallurgie,** f., Kunde von den Metallen, ihrer Natur, Gewinnung und Vollendung.

**Metal-work,** engl., Metallarbeit.

**Métanée,** f., franz., Beichtstuhl, Kirchstuhl.

**Métastero,** m., ital., s. d. Art. Māß.

**Métatome,** m., frz., s. Metoche.

**Metatorium,** n., lat., hieß die Sakristei, insofern sie zum Empfang der Büßenden, der Diakonen ꝛc. von Seite des Priesters bestimmt war; vgl. auch d. Art. Diakonikon.

**Metaulos,** m., s. d. Art. Mesaula.

**Meteorit, Meteorstein, Aërolith,** m. (Miner.), frz. aérolithe, météorolithe, f., météorite, f., engl. meteorolite, falling-stone, nennt man die aus der Atmosphäre auf unsere Erde herabgefallenen mineralischen Massen. Sie bestehen hauptsächlich aus metallischen Elementen unserer Erde, wie Nickel, Silicium, Mangan, Kobalt ꝛc. An der Oberfläche sind die meisten der M.e löcherig und blasig u. haben ganz das Aussehen, wie es geschmolzene Massen zeigen. **Meteoreisen** oder meteorisches gediegenes Eisen ist entweder reines Eisen oder enthält doch nur geringe Beimischungen anderer Metalle.

**Meter,** m. (n.), franz. mètre, m., ursprünglich französisches Längenmāß, gleich $3,_{078444}$ Pariser oder $3,_{186199}$ preuß. Fuß, s. d. Art. Māß. Es ward durch ein Gesetz vom 19. Frimaire des Jahres VIII der Republik eingeführt und sollte gleich sein dem zehnmillionsten Theil des Umfangs des Erdquadranten, wie sich derselbe aus den Messungen von Mechain, Delambre u. A. ergeben hatte. Der Wunsch, eine Māßeinheit so festzustellen, daß sie, wenn sie auch verloren ginge, leicht wiedergefunden werden könnte, hatte die Einführung des M.s zur Folge, nachdem der bereits viel früher zu Erreichung desselben Zieles von Huyghens ausgesprochene Vorschlag, den dritten Theil der Länge des Sekundenpendels an einem Ort mit 45° geographischer Breite zur Längeneinheit zu wählen, nicht zur Ausführung gelangt war. Der Nutzen eines aus der Natur selbst genommenen Māßes ist schon an sich mehr wissenschaftlich als praktisch, aber beim Metermāß nicht bedeutend, weil die zur Berechnung desselben führenden Messungen doch nicht absolut genau sein konnten, also, wenn etwa das jetzige Normalmāß für das M. verloren gehen sollte, spätere Messungen eine andere Länge für dasselbe ergeben müßten. So hat z. B. Bessel den Umfang des Erdquadranten gleich 1 000 085 576 M.n gefunden, so daß das jetzige Metermāß eigentlich etwas zu klein ist. Bei Einführung des Metermāßes haben viele Staaten Benennungen in der heimischen Sprache gewählt; z. B. Holland hat den M. in 10 Palm à 10 Duimer à 10 Streepen, Italien in 10 Palmi à Diti à 10 Atomi getheilt ꝛc.; s. Māß.

**Meterkilogramm,** n., s. Kilogrammometer.

**Methode,** f., z. B. **M. der kleinsten Quadrate,** f. Quadrat.

**Methyloxydhydrat,** n., Holzgeist, m., bildet sich bei der trocknen Destillation des Holzes u. findet sich zu 1% im rohen Holzessig. Es ist ein dem gewöhnl. Weingeist ähnl. Körper.

**Métier,** m., frz., 1. Handwerk. — 2. Werktisch u. dgl., bes. Webstuhl.

**métis,** adj., frz., rothbrüchig, vom Eisen gesagt.

**Metisgrün,** f. d. Art. Grün B. V.

**Metoche,** f., vom griech. μετοχή, das Gemeinschaftliche, heißt die Zahnlücke, der Zwischenraum zwischen je zwei Zähnen eines Zahnschnittes (s. d.).

**Metochium,** n., lat., das Filialkloster.

**Metope,** f., **Ausfall,** griech. μετόπη, Durchloch, Zwischenloch, lat. metopa, frz. métope, f., engl. metope, Oeffnung oder Feld zwischen den Triglyphen, auch Ausfall genannt; s. d. Art. dorischer Stil und Aaskopf.

**Métrage,** m., frz., das Ausmessen.

**Mètre,** m., frz., im allgemeinen jeder Māßstab, bes. aber = Meter; m. pliant, Sackmeter, Schmiege, Kluft.

**Métré,** m., frz., Māßtabelle, betr. die zu einem Bau nöthigen Stämme, Werkstücke ꝛc.

**Metreta,** f., lat., s. d. Art. Māß.

**Metropolitankirche,** f., erzbischöfliche Kirche.

**Metrosideros vera,** f. (Bot., Familie Myrtengewächse), ein auf steinigem Boden wachsender großer Waldbaum auf den Molukken, der eine Stärke von $1,_{10}$ m. erreicht. Besteht aus zweierlei Holz: fest und speckig ist der Splint, der um den Kern her rostfarben ist; der letztere ist hart und schwer wie Eisen und liefert das eigentliche Eisenholz (s. d. und d. Art. Lebensholz). Ist fast unvergänglich, in Wasser wie in Erde, vorzüglich dem Meerwasser widerstehend. Es muß frisch bearbeitet werden, sonst kann es von keinem Instrument angegriffen werden. **M. robusta,** liefert eins der besten Bauhölzer auf Neuseeland; ihm ähnlich ist M. fomentosa.

**Metschrahriely,** Fenster mit ganz vergittertem, reich verziertem Balkon an den Weiberzimmern mohammedanischer Wohnhäuser.

**Mettenglocke,** f., s. v. w. Morgenglocke, mit der man zur Mette, matutina, läutet, s. d. Art. Glocke.

**Metze,** f., s. d. Art. Māß.

**Metzkasten,** m. (Mühlb.), Kasten zum Verwahren des gemetzten Getreides.

**Meuble,** m., frz., deutsch **Meubel, Möbel,** n., od. **Mobilie,** f. Hierzu rechnet man sämtliche bewegliche Hausgeräthe. S. dar. d. Art. Ameublement. Doch dürfen die Möbel nicht, blos um den Stilformen gerecht zu werden, unbequem sein, vielmehr muß man beim Entwerfen derselben erst auf die zu erfüllenden Bedürfnisse, dann auch auf die Verzierung denken. Die gewöhnliche Sitzhöhe nimmt man 40—52 cm. an, je nach der Größe der Menschen, s. auch den Art. Bank; die Tischhöhe zu 72—80 cm.; die Höhe vom Fußboden bis zur Tischzarge für das bequeme Darunterbringen der Kniee sei 65—bis 70 cm., die Breite einer solchen Oeffnung in Schreibtischen mindestens 45 cm., die Tiefe eines Schreibtisches mindestens 60, höchstens 90 cm.; die Tiefe eines Sofas mindestens 60, höchstens 85 cm., die Länge eines Sofas $1,_{5}$—$2,_{5}$ m.; die Länge eines Bettes mindestens $2,_{0}$ m., Breite $1,_{0}$ m. Höhe bis zum Bettboden $0,_{20}$ m.; s. übr. d. Art. Bank 1., Hütsche, Stuhl, Tisch, Bett ꝛc.

**Meule,** f., frz., 1. (Gieß.) gemauerte Grundplatte. — 2. Mühlstein; m. courante, Läufer; m. dormante, gisante, Bodenstein. — 3. Scheibenförmiger Schleifstein. — 4. Meiler. — 5. m. de foin, Heuschober.

**Meulière,** f., frz., Mühlstein, besonders sehr poröser, aber harter französischer Mühlkalkstein, Burrstein; m. de grès, engl. millstone-grit, ein Kohlensandstein, der sich zu Mühlsteinen eignet.

**Meurtrière,** f., frz. (Kriegsb.), Schießscharte.

**Meuschbottich,** m., s. v. w. Maischbottich in Brauereien.

**Meute,** f., auch muette, frz., Stallgebäude mit Wohnungen der Jagdbeamten ꝛc.

**Mew,** s., engl., Steg zwischen den Vertiefungen der Dreischlitze.

**mexikanische Bauwerke,** s. mittelalterliche Baukunst.

**Mezquitestrauch,** m. (Bot., Algarobia glandulosa Torr. et Gr., Fam. Hülsenfrüchtler), ist in Nordamerika und Mexiko einheimisch und liefert ein Gummi, welches dem Senegalgummi u. schlechteren Sorten des arabischen ähnlich ist.

**Mezzanine,** f., franz., **Mezzanin,** n., engl. mezzanine-

story, lat. u. ital. mezzana, mezzata, Zwischenstockwerk, s. d. Art. entresol und Halbgeschoß; fenêtre m., Halbgeschoßfenster.

**Mezzen**, f. pl. (Bergb.), in die Erde geschlagene Pfähle, worauf die Thürstöcke gelegt werden bei Auszimmerung eines Stollns in sumpfigem Boden.

**Mezzetta, Mezzo, Mezzuarola**, ital., s. Māß.

**Mezzopilastro**, m., ital., ein aus der Wand nur zum Theil heraustretender eckiger Pfeiler.

**Mezzorilievo**, m., ital., halberhabenes Relief, bei welchem die Figuren vor der hintern glatten Fläche zur Hälfte hervortreten.

**Mezzotinta**, f., ital., frz. demi-tinte, f., engl. middletint, Halbschatten, Zwischenton zwischen Schatten u. Licht, Uebergang der Lichter zu den Schatten.

**Mia**, s. d. Art. japanesischer Baustil.

**Miao**, Chinesische Denkmalbauten zu Ehren des Confucius und anderer Religionslehrer.

**Mi-arc**, m., statt demi-arc, franz., Bogenschenkel, s. Bogen IV. 8.

**Miasmen** nennt man die der Gesundheit schädlichen Substanzen, die sich in der Atmosphäre finden. So nennt man Malaria in Mittelitalien ein Miasma, das zum großen Theil in dem den Maremmen entsteigenden Schwefelwasserstoffgas seinen Grund haben mag.

**Mi-bois**, m., frz. (Zimm.), einfaches, gerades Blatt.

**Mica**, m., frz., f., ital. und span., s. d. Art. Glimmer.

**Mica-schiste, schiste micacé**, franz., Glimmerschiefer.

**Mica**, s., engl., auch = Marienglas.

**Michelia Doltsopa**, f. (Bot.), ein Baum in Nepal, welcher zur Familie der Magnolien gehört, liefert ein sehr schönes Nutzholz; s. auch d. Art. Champacaholz.

**Mick** od. **Micke**, f., überhaupt gabelförmiges Werkzeug; 1. (Seew.) franz. chandelier, m., engl. crotch, ital. candelliere, span. teja, die zum Auflegen des Mastes u. der Raaen dienenden, am Boote vorn und hinten stehenden eisernen Gabelstützen. — 2. M. der Gaffel, franz. corne de vergue, engl. jaw, gabelförmiger Ausschnitt am innern Ende der Gaffel. — 3. M. beim Reepschläger, franz. chevalet, engl. trussel, Bock, dessen Holm durch eingeschlagene Nägel zu einem Kamm gestaltet ist, um die Duchten in die einzelnen Luken einzulegen. — 4. (Wasserb.) kleine Pumpe.

**mi-corps**, adv., frz., in halber Figur, als Brustbild.

**Mi-côte**, f., franz., Lage eines Hauses oder dergl. auf halber Höhe eines Bergabhanges.

**Middle-aisle, middle-alley, myd-alley**, s., engl., Mittelschiff.

**Middle-distance, middle-ground**, a. (Mal.), engl. Mittelgrund.

**middle-pointed style**, s., s. d. Art. Englisch-gothisch.

**Middle-post**, s., engl. (Zimm.), Zwischenständer.

**Middle-relief**, s., engl., s. v. w. mezzorilievo.

**Middle-shaft**, s., engl. (Masch.) Mittelstück einer Welle.

**Midship-beam**, s., engl. (Schiffb.), Segelbalken, s. Balken 5. im 1. Bd.

**Midship-frame**, s., engl. (Schiffb.), Hauptspant.

**Miefel**, f. (Brunnenb.), der mit Kupfer gefütterte Theil der Brunnenröhren.

**Miekel**, n., s. d. Art. Māß.

**Miemit**, m. (Miner.), s. v. w. Bitterkalk.

**Mierze**, s. in d. Art. Māß.

**Miethe**, f., nach Adelung von meta abzuleiten, mittellateinisch mita, nach Wachter vom angelsächsischen mithan, bedecken, kann auch mit dem mittellateinischen mota, altfrz. mote, altengl. moat, Wall, Hügel, zusammenhängen; in einigen Gegenden Deutschlands s. v. w. Diemen, Feimen, im Oldenburgischen Wiske, anderwärts Triste.

**Miethhaus, Miethlogis**, n., lat. coenaculum, s. d. Art. Haus, Eintheilung 2c.

**Migalet**, m., span. miguelete, m., heißen die stärkeren Thürme der Moschēen, welche in vielen Provinzialgestaltungen der mohammedanischen Stile vorkommen; sie sind sämtlich quadratisch und tragen auf einer Plattform einen kleinen schlanken Aufsatz mit Spitzdach oder Kuppel. Fig. 2635 ist ein solcher M. aus Sevilla; die zugehörige Moschee ist unter mehrfachen Veränderungen als Kirche S. Marcos eingerichtet.



Fig. 2635. Zu Art. Migalet. Thurm S. Marcos in Sevilla.

**Migamento**, m., s. d. Art. Māß.

**Miganum**, n., lat., Backstube.

**Miglio** und **Migliajo**, m., s. Māß und Meile.

**Mihrab**, m., Halle des Gebets, Cancellenbau in Moschēen; s. d. Art. arabischer Stil und F in Fig. 225 und 226, sowie Fig. 235.

**Mikosi**, s. d. Art. japanischer Baustil.

**Mikrometer**, m. u. n. Man hat 1. (Feldm.) Distanzmesser (s. d.). Man unterscheidet a) Schraubenmikrometer, bei denen die Anzahl od. Theilzahl der Umdrehungen einer Schraube die Größe des gesehenen Gegenstandes, bei bekannter Größe also die Entfernung angiebt; b) Kreis- od. Rautenmikrometer, wenn ein in der Blendung des Fernrohrs ausgeschnittener Kreis die scheinbare Größe eines durch das Fernrohr gesehenen Körpers angiebt; c) Fadennetzmikrometer. — 2. Werkzeug zum Messen sehr kleiner Māße, besonders zum Hervorbringen und Messen sehr kleiner Bewegungen, auch Mikrometerschraube genannt; s. d. Art. Differenzialschraube.

**Milch**, f., frz. lait, m., engl. milk. Die M. findet im Bauwesen Verwendung: 1. als Fixirungsmittel statt des

Wassers unter Farbe gemischt; 2. als Grundiranstrich; Wände, die mit Kalk- oder Leimfarbe gestrichen werden sollen, werden vorher mit M. grundirt; dieselbe muß gut abgeschöpft sein; 3. als Möbelpolitur. Feine Holzarten, wie Kirsch-, Pflaumen-, Nuß-, Aepfel- und Birnbaumholz sowie die festen ausländischen Hölzer, werden am einfachsten mit M. polirt. Nachdem die Möbel von Schmutz und Staub gereinigt sind, nimmt man M., so frisch als möglich, wenn die fetten Theile sich noch nicht abgesondert haben, und streicht sie auf das Holz, worauf man mit einem wollenen Lappen so lange reibt, bis alle Feuchtigkeit verschwunden ist. Dies wird mehrere Male wiederholt. Die M. hat vor dem Oel den Vorzug, daß sich der Schmutz nicht so leicht an die Geräthe hängt, daß sie keinen unangenehmen Geruch verbreitet und daß die Geräthe gleich wieder gebraucht werden können. Bei neuen Geräthen wird das Einreiben anfangs wöchentlich wiederholt.

**milchaderiger Quarz,** m. (Miner.), eine Art fetter Quarz; führt häufig Kalkspat bei sich, wird beim Kupferschmelzen als Fluß gebraucht, ist durchscheinend und mit undurchsichtigen, milchweißen Adern durchzogen.

**Milchfarbe,** f., frz. couleur f. à lait, s. d. Art. Anstrich 54. und Bauholz E. IV. a. S. 298 rechts. Man bereitet und verbraucht sie auf folgende Weise: 1. Für innere Gegenstände. Auf 20 qm. zu streichende Oberfläche bedarf man die im Artikel Anstrich angegebenen Quantitäten. Statt des Leinöls kann man auch Mohnöl, statt der Kreide spanisches Weiß verwenden. Der Kalk wird in einem reinen Eimer mit Milch gelöscht, dann das Oel tropfenweise zugesetzt und die Mischung mit einem flachen Spatel umgerührt, bis sich sämtliches Oel mit der Masse verbunden hat. Endlich setzt man die übrige Milch und nachher das Weiß zu. Ist das Holz neu, so sind zwei oder mehrere Anstriche nöthig. Wird farbiger Anstrich erfordert, so kann man Umbra, Ocher, Chromgelb, grüne, blaue oder rothe Farben rc. mit Milch abreiben. Ist besonders feiner Anstrich erforderlich, so gießt man die Farbe durch ein Härsieb. — 2. Ostindischer Milchfarbeanstrich für äußere Flächen: 9 Th. gelöschter Kalk und 1 Th. sehr feiner Sand werden mit geronnener Milch und Eiweiß angemacht. — 3. Milchkalkanstrich: 2 *l.* abgerahmte Milch, 250 g. frisch gelöschter Kalk, 200 g. Leinöl, 66 g. weißes Pech, 1 kg. Spanischweiß genügt, um 8 qm. zweimal zu überstreichen.

**Milchglas,** n., frz. verre m. opale, engl. bone-glass, s. v. w. **Beinglas**, s. d. Art. Glas II. a; wird seiner weißen Farbe wegen zu Blumennäpfen, Lampen rc. gebraucht; man kann darauf wie auf Email malen, es kommt auch gefärbt vor, macht in Fenstern verwendet dunkler als mattgeschliffenes, ist auch theurer und spröder.

**Milchholzbaum,** m. (Bot.), molukkischer Schellenbaum (Cerbera lectaria Hamilt., Fam. Apocyneae, Hundsgiftgewächse), ein molukkischer Baum, der in allen Theilen einen kräftig purgirenden Milchsaft enthält und deshalb in seiner Heimat medizinische Verwendung findet.

**Milchkeller,** m. (landw. Bauk.), s. d. Art. Keller 3.

**Milchmalerei,** f., nach Cadet de Vaux. Zu 24 qm. nimmt man 2 *l.* abgerahmte Milch, 180 g. trocken gelöschten Kalk, 125 g. Leinöl, $1^3/_4$ kg. Spanischweiß. Der Kalk wird in einem glasirten Gefäß mit Milch zu dünnem Brei eingemacht, dann wird Oel unter Umrühren zugesetzt und das Spanischweiß als Pulver aufgestreut. Nachdem es angesogen und zu Boden gefallen ist, rührt man gut um und mischt die beliebten Farben in Pulverform hinzu. Die Farbe darf nicht zu dick, die Milch in keinem Fall sauer sein.

**Milchquarz, Rosenquarz,** m. (Miner.), bildet hin u. wieder gering mächtige Lagen in Granit u. Gneis; wird mehr zu Schmucksachen, seltener zu Vasen verarbeitet; s. Quarz.

**Milchschwemme,** f. (landw. Bauk.), franz. laiterie, f., engl. dairy, ital. cascina, f., Lokal zu Abrahmung und Pflege der Milch, liegt womöglich um 20—60 cm. vertieft gegen das Außenniveau, doch nie tiefer; am besten wird die M. gewölbt. Sie braucht viel Licht und Gelegenheit zum Lüften, doch darf keine warme Luft, kein Sonnenschein hineindringen; beides läßt sich leicht durch hochstehende Fenster mit Vordächern erreichen. Die innere Einrichtung wechselt je nach dem Aufrahmungssystem und enthalten wir daher uns des Eingehens auf dieselbe. Flächeninhalt etwa pro 4 Kühe 1 qm., dazu 6 qm. extra zu rechnen für Gang rc.

**mild,** adj. (Bergb.), s. v. w. weich, leicht zerbrechlich, vom Gestein, daher ein Gang von solchem Gestein **m.er Gang.**

**Milde** und **Mildthätigkeit** (Allegor.), s. unter Barmherzigkeit und Clementia.

**Mildzeug,** n. (Bergb.), weißer Schiefer, in welchem Zinnober und Quecksilber gefunden wird.

**Miliarium,** n., lat., griech. δερμαντήρ, 1. kurze, starke Säule im Mittelpunkt des Oelmühlenmörsers, trug die Buchse der Läufer. — 2. Hoher, schmaler Kessel zum Wassersieden.

**Milieu,** m., französ., 1. Mittelgrund auf Gemälden. — 2. s. Mittel.

**Militärbaukunst, Militäringenieurwesen,** n., frz. architecture militaire, engl. military architecture, ist ein Theil der Ingenieurwissenschaft. Das Nöthigste darüber s. in den Artikeln Befestigung, Festungsbaukunst rc.

**Militärhospital,** n., s. d. Art. Hospital.

**Militärschule,** f., s. d. Art. Kadettenhaus.

**Military tower,** s., engl., Festungsthurm.

**Militta,** s. Astarte.

**Milk,** s., engl., Milch; m. of lime, Kalkmilch.

**Mill,** s., engl., 1. die Mühle. — 2. Das Hüttenwerk.

**Mille,** m., frz., engl. mile, s. Meile.

**Millefiori,** pl., ital., eine Art Glasmosaik.

**Millerit,** m., s. d. Art. Härkies.

**Millésime,** m., frz., Jahreszahl.

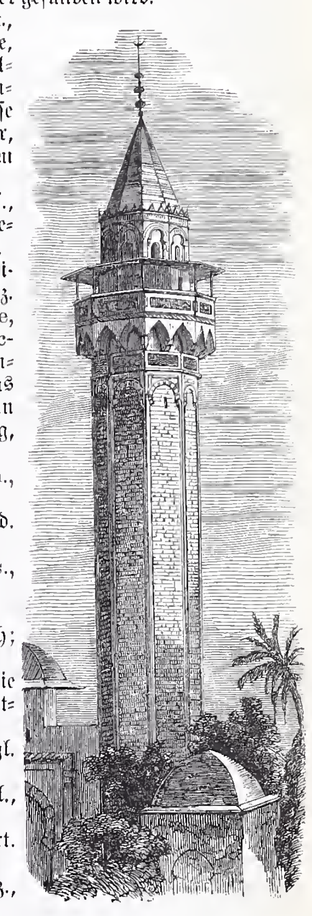


Fig. 2636. Minaret in Tunis.

**Milliare, Millimetre, Millistère** etc., m., franz., s. d. Art. Māß.

**Milliarium** od. **milliare,** n., lat., frz. milliaire, m., engl. mile-post, mile-mark, Meilenstein, meist in Form einer runden Säule mit eingegrabenen Angaben der Ortsnamen und Entfernungen.

**Millie'scher Kamin,** s. Kamin 10.

**Millsaw,** s., engl., Säge einer Schneidemühle.

**Millstone,** s., engl., Mühlstein.

**Millstone-grit,** engl., ein Kohlensandstein; s. d. Art. Sandstein und meulière.

**Mimbar, Minber, Minbar,** Kanzel der Moscheen; s. d. Art. Arabisch im 1. Bd. und b in Fig. 225.

**Mimosit,** m., s. d. Art. Dolerit.

**Mina,** f., lat., 1. auch ital., Flüssigkeitsmāß; s. d. Art. Māß. — 2. Schartenzeile, Zinne.

**Minaret, Minareh,** m., im Türkischen, **Minar** in Ost-

indien, **Menar, Menareh** im Arabischen, nach Weingärtner aus nara statt navara, Leuchte, u. manaratum, Leuchter, abzuleiten; schlanker Thurm an der Moschee, oben mit einer Gallerie zum Abrufen der Gebetstunden durch den Muheddin. Die ersten historisch bekannten M.s sind 705 unter dem Khalifen Walid in Damaskus an der früheren Johanniskirche bei deren Einrichtung zur Moschee von byzantinischen Künstlern erbaut worden. Die M.s haben die manchfachste Gestaltung angenommen; einen der einfachsten, aber doch in den Verhältnissen elegantesten, geben wir unseren Lesern in Fig. 2636; er steht in Tunis an einer Moschee, nahe bei dem Haus des Bei. Im Monat Ramasan wird die Gallerie in der Nacht festlich erleuchtet.

**Mindener Cement,** m., s. d. Art. Cement XI.

**Mindfor,** n. (Hütt.), Legirung von Kupfer, Zink, Zinn und Antimon.

**Mine,** f., frz. mine, f., engl. mine, lat. mina, 1. s. v. w. Bergwerk. — 2. (Kriegsb.) lat. cuniculus, unterirdische Räume, die mit Pulver gefüllt sind. Als Angriffsmittel gebraucht man sie nur noch selten, dagegen zur Vertheidigung; überhaupt dienen sie, um das darüber befindliche Erdreich mit Allem, was sich darauf befindet, in die Luft zu sprengen. Schon die Römer kannten sie und führten sie bis unter die feindlichen Mauern, deren Grund sie in den M.n absteiften. Durch Anzünden dieser Steifen stürzte man die Mauern. Dies Verfahren hatten sie thrakischen Bergvölkern entlehnt; durch ähnliche Gänge untergruben die Vertheidiger auch die Belagerungsmaschinen der Belagerer. Die erste mit Pulver geladene M. 1487 gegen das Schloß Serezanella in Italien schlug fehl. Die Angriffsminenarbeit beginnt mit der Anlage des $1,_{30}$—$1,_{60}$ m. weiten **Minenschachts** oder Minenbrunnens, franz. puits, engl. shaft, von dem aus man die Gänge treibt. Die zur Vertheidigung bestimmten Contre- od. Gegenminen haben zu ihrer Verbindung gemauerte Gallerien, **Minengallerien,** frz. galerie, engl. gallery, vergl. auch d. Art. Festungsbaukunst. Die Hauptgallerien liegen theils hinter der Escarpe (galerie majeure, galerie d'escarpe), theils unter dem bedeckten Weg hinter der Contre-Escarpe (Magistralgallerie, galerie de contre-escarpe), theils endlich unter dem Glacis (galerie d'enveloppe), oder noch weiter vor unter dem Fuß des Glacis (galerie commandante). Sie sind 80—90 cm. weit, $1,_{60}$—$1,_{80}$ cm. hoch, ganz ausgemauert und durch Kommunikationsgallerien verbunden. Am Eingang der Gallerien hinter den Contre-Escarpemauern liegen **Minengewölbe,** frz. carrefours, engl. case, mit Kuppelgewölben bedeckte Räume zu Aufbewahrung der Minenhölzer und Besetzhölzer, Versammlung der Horchwachen rc. Aus den Gallerien gehen parallel mit den Kapitalen die **Minengänge** unter das freie Feld vor (80—90 cm. breit, $1,_{10}$—$1,_{30}$ m. hoch); nicht durchgängig ausgemauert, an den Enden auch nicht; Seitengänge gehen von nicht gemauerten Stellen aus. Man hat Haupt-, halbe u. Nebengänge, die von der galerie commandante weiter ins Feld vorgehenden heißen Horchgänge (écoutes). Aus ihrer Spitze gehen **Minenzweige** (rameaux) und aus diesen **Minenäste** (branches) ab. Die Aeste oder Strecken sind 80—90 cm. breit und $1,_{10}$ m. hoch und mit Minenhölzern (s. d.) ausgesetzt (ausgeträmpelt). Die Gänge sind entweder wägrecht (söhlig) oder fallend. Ein ganzes System heißt **Minengewebe,** frz. araignée. Man unterscheidet: a) einfache Minen; b) Etageminen, d. s. solche, die sich zwei- bis vierfach über einander befinden. c) Flatterminen; diese wendet man mehr vor Feldschanzen als vor Festungen an. Sie werden nie tiefer unter den Fußboden gelegt als $2^1/_2$—3 m. Man gräbt, um sie zu legen, 10 Schritte vor der Schanze ein Loch und bringt in dieses den Pulverkasten, führt dann bis ins Innere der Schanzen unter dem Erdboden die Leitrinnen und füllt die Gruben zu. Man legt die Flatterminen auch doppelt über einander, und zwar die unterste $2,_{4}$ m., die obere aber $1,_{4}$ m. tief. d) Dampf- oder Quetschminen, frz. fourneau sous-chargé, camouflet; schwach geladen, s. d. Art. Quetscher. e) Ueberladene Minen, franz. fourneau surchargé, engl. over-charged mine, erzeugen Druckkugeln und dienen zum Erdrücken feindlicher M.n. f) Kleeblattminen, frz. m. tréflée, engl. triple m., erklärt sich selbst. g) Schachtminen, $2,_{70}$—$3,_{50}$ m. tief, ebenfalls zur Zerstörung feindlicher M.n.

**Mine,** f., frz., 1. (Bergb.) haltige Bergart, Erz, z. B. m. de plomb, Bleierz; pierre de m., Gangstein. — 2. Bergwerk, Grube, Zeche. — 3. Altes franz. Hohlmäß. — 4. Mine (s. d.).

**Mine,** s., engl., 1. das Erz, die haltige Bergart. — 2. Das Bergwerk, die Grube, Zeche. — 3. Die Mine. — 4. Das Bohrloch zum Sprengen.

**Minenherd,** m., frz. foyer, m., engl. focus (Kriegsb.), Raum, gewöhnlich an der Contre-Escarpe, an welchem das Leitfeuer gezündet wird, welches von hier in Gestalt einer Zündwurst oder als Lunte, Zündmaus, bis zur Minenkammer (s. d.) führt.

**Minenhölzer,** n. pl. (Kriegsb.), verschiedene, beim Minenbau gebrauchte Balken und Bretstücke, welche zugeschnitten herbeigebracht und zur **Minenzimmerung** verwendet werden; a) Thürgerüste zu den Minengängen, dazu: eine Schwelle, auch Grundschwelle, Sohlholz genannt, Thürstöcke von $1,_{30}$—$1,_{70}$ cm. Höhe und eine Kappe. Sämtliche Hölzer sind 10 cm. im □ stark, die Schwellen nur 5 cm. hoch bei 10 cm. Breite. Man stellt die Thürstöcke im Lichten $0,_{80}$—$1,_{20}$ m. aus einander u. setzt, wenn der Boden schlecht ist, zwischen die doppelten Thürstöcke od. Ansteckethürstöcke zur Unterstützung des Erdreichs einen Hülfsthürstock. b) Verschießung. Die M. wird über und neben den Thürstöcken mit Schwartenpfählen, d. h. $1,_{35}$ bis $1,_{60}$ m. langen, 22 cm. breiten, 4 cm. starken Bohlen bekleidet (verschossen), um das Herabfallen der Erde zu verhindern. Diese Bohlen, die an einem Ende, dem Schwanz, zugeschärft sind, werden mit Pfändekeilen an die Wand getrieben, um Platz für die zweiten Pfähle zu erhalten. c) Schachtzimmerung. Hierzu braucht man Schachtgeviere oder Rahmen; stehen die Enden der die Geviere bildenden Hölzer 30—40 cm. über ihre Durchkreuzung vor, so heißt das Geviere ein Flügelrahmen. Die Verkleidung geschieht meist mit Schwartenpfählen. Schneller geschieht die Verkleidung mit Pfostengevieren oder holländischen Rahmen, aus 20 cm. breiten und 5—8 cm. dicken Pfosten bestehend. d) Verlorene Geviere. In schlechten Boden setzt man zur einstweiligen Unterstützung die verlorenen Geviere oder Zwischenrahmen ein. e) Stützen zum Ausmauern der Lehrböcke. f) Spannlatten, um das Herabsinken der Rahmen zu hindern. g) Latten zu Leitrinnen, Breter zu Wetterlotten, Frösche, Keile rc.

**Minenkammer,** f., **Minenofen,** m. (Kriegsb.), frz. fourneau, m., chambre f. de mine, engl. mine-chamber, Ort, auf welchen die Minenladung zu liegen kommt; wird neben dem Minenzweig an der für die Explosion gewählten Stelle so angebracht, daß der Kubikinhalt des Raums zwischen dem Doppelten und Achtfachen der Pulverladung beträgt. Oft liegen mehrere M.n beisammen und es entsteht dann eine gekuppelte Mine, Dreiecksmine, Kleeblattmine rc.

**Minentrichter,** m. (Kriegsb)., frz. entonnoir m. de mine, engl. crater, funnel of a mine, Explosionskegel einer Mine, d. i. Bodenmasse, welche durch die Mine aufgeworfen wird.

**Minenwerkzeug,** n., besteht in Spaten, Schaufeln, Erdhacken, Erdscharren, Sticheisen, Maurerhammer, Brecheisen, Hammerhaue rc.

**Miner,** s., engl., 1. Bergknappe. — 2. Minirer, Minengräber.

**Minerai,** m., mine, f., frz., das Erz; m. cru, Bergerz; m. brut, Grubenklein, Erzhaufwerk.

**Mineral,** n., franz. minéral, m., engl. mineral, nennt

man jeden durch seine ganze Masse gleichartigen unorganischen Körper, der ohne Mitwirkung einer Lebensthätigkeit entstanden ist. Gemenge solcher unorganischer Körper, wie Granit, Thon ꝛc., gehören daher in die Klasse der Gebirgsarten (Formationen). Minéraux, m. pl., frz., das Berggut, Gestein.

**Mineralbad,** n., s. d. Art. Bad 3.

**Mineralblau,** n., s. d. Art. blaue Farbe, Berliner Blau, Antwerpener Blau ꝛc.

**Mineralerde,** f., Mittel gegen Fäulnis des Holzes, gegen Hausschwamm und Ungezieser, wird aus Kiesel- u. Thonerde, Eisen, Blei, Schwefel und ein wenig Arsenik gemengt. Man beseitigt vorher den vorhandenen Schwamm sorgfältig und beschüttet den Fußboden sodann mit einer 7—8 cm. hohen Lage genannter Erde, bei Schutt oder Sandboden braucht man blos 5 cm. hoch aufzuschütten. Der Centner genannter Erde kostet ca. 3 Mark 50 Pfg.

**Mineralfarbe,** f., franz. couleur minérale, s. Farbe.

**Mineralgelb,** n. (Mal.), 1. Bleigelb, basisches Chlorblei, Kasseler, Pariser, Veroneser Gelb, Turners Patentgelb. Pulverisirt giebt es eine mehr oder weniger blasse, zeisiggelbe Farbe, mit Oel gerieben dunkelt es ein wenig. Als Leimfarbe ist es nicht so schön wie als Oelfarbe. Es läßt sich recht gut mit Mergelgelb und mit Chromgelb versetzen. Ein Zusatz von Pariser Roth bringt es dem Chromgelb sehr nahe; s. übrigens d. Art. Bleifarbe 1, 2, 7, 8, 9, 10; 2. **Mineralturpeth**, auch Königinnengelb genannt, basisch schwefelsaures Quecksilberoxyd. Pulverisirt hat es eine citronengelbe Farbe, und geschmolzen ähnelt es dem Zinnober. Die Ausdünstungen der Thiere bräunen es. Ist giftig und muß vorsichtig angewendet werden.

**Mineralgrün,** n. (Mal.), s. Neuwieder Grün im Art. Grün; s. auch Berggrün.

**mineralischer Schwamm,** m. (Bergb.), s. v. w. Guhr 2.

**mineralisches Kautschuk,** n. (Miner.), s. v. w. elastisches Bergpech; s. d. Art. Asphalt.

**mineralisé,** adj. (Bergb.), frz., angewittert.

**Mineralkitt,** m., s. d. Art. Asphalt.

**Mineralmohr,** m., s. Aethiops.

**Mineralogie,** f., im weiteren Sinn des Wortes die Lehre von den Mineralien. Sie zerfällt in die Lehre von einfachen Mineralien (Oryktognosie) und von Felsarten (gemengte Mineralien) (Geognosie). An die Geognosie schließt sich die G e o l o g i e an, welche die Entstehung und Umwandlung der Erde kennen lehrt. Lithurgik nennt man die Lehre von der praktischen Verwendung der Mineralien und Paläontologie oder Petrefaktenkunde die Lehre von den Versteinerungen oder den in Stein umgewandelten vorweltlichen organischen Körpern.

**Mineral-oil,** s., engl., Bergnaphtha (s. d.).

**Mineral-resin,** s., engl., Kopalin, fossiler Kopal.

**Mineral-tar,** s., engl., Bergtheer; m.-tar-oil, Steinkohlentheeröl.

**Mineraltheorie,** f. (s. d. Art. Agrikultur). Liebig war der Erste, welcher den jetzt nicht mehr bestrittenen Satz aufstellte: „Die Nahrungsmittel aller grünen Gewächse sind anorganische od. Mineralsubstanzen“, während man früher das Wasser, auch die Luft ꝛc. als Nahrungsquelle ansah. [*v. Wgr.*]

**Minerva** (Mythol.), **Pallas, Athene, Arete,** Göttin der Weisheit und Tugend, bes. der Mannhaftigkeit u. Bürgertugend, der Künste und Wissenschaften, somit auch der Tapferkeit und Kriegskunst; daher behelmt mit Schild und Lanze, aber umgeben von Emblemen des Friedens, der Künste od. dergl. Als Symbol des guten Gedankens ist sie aus dem Haupt des Zeus geboren, nachdem derselbe die Metis, Weisheit, verschlungen hatte. Sie pflegte den Oelbaum und beschenkte Athen damit, das dann erst nach ihr seinen Namen erhielt. Geweiht sind ihr Eule, Greif, Krähen, Hähne, Schlangen, Schwalben, Sphinx, Sperber ꝛc. und der Oelbaum; die Städte stehen unter ihrem besonderen Schutz (daher Minerva Polias genannt). Als Schutzgöttin Athens erhält sie Flöte und Spinnrocken. Auf Schild und Brustpanzer hat sie ein Medusenhaupt, auch steht ihr wohl zur Seite die Ziege Aegis, aus deren Fell ihr Schild gearbeitet war, der schützende Zauberkraft hatte.

**Minette,** f., ein in der Moselgegend vorkommender Eisenoolith.

**mingrelische Bauten.** Die Kirchenbauten Mingreliens befolgen den byzantinischen Stil in einer von der armenischen abgeleiteten, der georgischen sehr ähnlichen Provinzial-Gestaltung. Namentlich sind die Dispositionen der Ostseite der Kirchen-Grundrisse auffallend ähnlich den armenischen und georgischen; wie dort sind die Apsiden in dem gerade abgeschlossenen Mauerwerk eingebaut u. ihre polygone Gestalt äußerlich nur durch dreieckige Nischen markirt; wie dort ist das Aeußere durch Lisenen in Felder getheilt. Doch sind diese Lisenen nicht immer durch Blendbögen verbunden, wie das in Georgien fast stets der Fall ist; auch sind die Fenster konsequenter als in Armenien im Rundbogen geschlossen u. häufig, wie zu Wagarschabad u. Akhpat, also wie an armenischen Kirchen mit einem Ueberschlagsims versehen. Die Dekoration folgt fast denselben Gesetzen wie an den georgischen Kirchen, und ist zwar nicht so reich als an den georgischen, hier und da aber reicher als an den armenischen Kirchen. Wir geben in Fig. 2637 den Grundriß und in Fig. 2638 ein Fenster der 1003—1007 gebauten, jetzt in Ruinen liegenden Kirche zu Kouthais. Innerlich hat diese Kirche, wie andere Mingreliens, runde Schafte, die Rundbogen tragen. Eigenthüm-

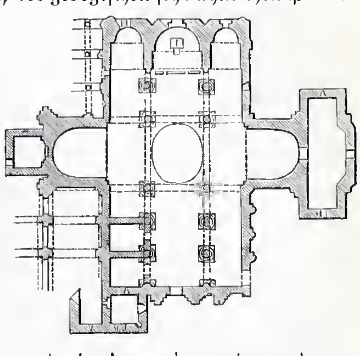


Fig. 2637. Grundriß der Kirche zu Kouthais.


Fig. 2638. Fenster der Kirche zu Kouthais.

lich ist diese mingrelische Grundrißanordnung noch insofern, als das Kreuzschiff fast in der Mitte der Länge angelegt ist und an die Apsiden, in welche seine Arme enden, noch Vorhallen angebaut sind. Im Occident findet sich diese Disposition nur an wenigen, theils von den Longobarden, theils unter normannischer Herrschaft gebauten Kirchen Italiens. Armenier arbeiteten übrigens in Mingrelien und Georgien und umgekehrt, so daß Irrungen und Verwechselungen leicht möglich sind.

**Miniaturfarben,** f. pl. (Maler.), als solche brauchbar sind alle wenig Körper habenden und zarten Farben, z. B. Ultramarin, Gummigutti, Karmin, Pflanzenfarben (Lack- und Saftfarben), und mit Gummi arabicum angemachte Mineralfarben.

**Miniaturmalerei,** f. (Maler.), frz. miniature, f., engl. miniature-painting, lat. miniatura, miniographia, Malerei mit Mennige, engl. redlead, lat. minium, daher alle Malereien in Handschriften (weil die Initialen mit Mennige gemalt waren) so hießen; später auch alle sehr kleinen, feinen Malereien (vielleicht auch von minor abzuleiten); besonders die auf Elfenbein, Pergament, Milchglas ꝛc. ausgeführten.

**Minière,** f., frz., 1. die Gräberei. — 2. Bergwerk.

**Minime,** franz., Dunkelbraun, daher **Minimenfarbe,** bläulichroth aus Blauküpe u. Krapp od. Chenille bereitet.

**Minimum,** n., franz. minimum, m., engl. minimum, s. d. Art. Maximum und Kurve.

**Minirer,** m., 1. Minengräber, s. d. Art. Mine. — 2. Auch Blättergräber, sehr artenreiche Insekten, die aber den Bäumen nur unbedeutenden Schaden thun.

**Minirkunst,** f., Lehre vom Minenbau; s. Mine.

**Ministerialgebäude,** n., s. Regierungsgebäude.

**Ministerium,** n., lat., Kredenztisch zu Aufstellung der heiligen Gefäße, daher m. sacrum, Kirchenschatz, soweit er heilige Gefäße ꝛc. enthält.

**Ministrantensitz,** m., s. d. Art. Kirche und Chor.

**Ministrantia,** f., lat., Reliquienmonstranz.

**Ministraria,** n. pl., lat., die Paramente.

**Minium,** n., lat., Mennige; bes. die Eisenmennige wird jetzt so genannt.

**Minneweg,** m., Fahrweg, der durch ein umdeichtes Land führt.

**Minot,** m., frz., 1. (Schiffb.) der Blutluf; 2. die Metze.

**Minster,** s., engl., altengl. mynstre, munster; s. d. Art. Kloster, Münster und monasterium.

**Mint-house,** s., engl., Münzgebäude.

**Minuend,** m. (Arithm.), s. d. Art. Differenz.

**Minus;** dies Wort zeigt an, daß die Größe, welcher es vorgesetzt ist, von einer andern abgezogen werden soll; also, wenn sie von Null abgezogen werden müßte, negativ ist. Das Zeichen dafür ist —. Erhält das Resultat einer Rechnung dieses Vorzeichen, so ist dasselbe entweder keiner Deutung fähig und die gestellte Aufgabe eine widersinnige (z. B. wenn man das Gewicht eines Körpers gleich — 4 Pfd. erhalten würde), oder es lassen speziell bezeichnete Einheiten auch für die negative Zahl eine Bedeutung zu; z. B. bei einer Frage nach Vermögen die Existenz von Schulden; bei einer Frage nach Vermehrung eine Verminderung; bei einer Frage nach Steigung einen Fall ꝛc.

**Minuskelschrift,** f., franz. lettres f. pl. minuscules, lat. minusculae, besteht aus lauter kleinen eckigen Buchstaben, die zuerst zu Karls d. Gr. Zeit auftraten; Anfang des 11. Jahrh. hatte sich die runde M. ausgebildet, ihr folgte die Mönchsschrift, aus der sich Mitte des 15. Jahrhunderts die eckige M. ausbildete; s. d. Art. Inschrift und Majuskel.

**Minute,** f., 1. der 60. Theil einer Einheit, bes. eines Grades, einer Stunde. Sie wird weiter eingetheilt in 60 Sekunden und 1 Sekunde in 60 Tertien. Die Theilungszahl 60 ist wegen der vielen in ihr ohne Rest aufgehenden Zahlen (außer der Einheit und der Zahl selbst noch 10) gewählt worden. Die Bezeichnung der Minuten geschieht durch einen Strich oben, z. B. 15′. — 2. s. v. w. Pars (s. d. und Model).

**Miocän,** n. (Miner.), s. d. Art. Lagerung b.

**Mirador,** m., span., lat. miranda, f., Aussichtsthurm, Belvedere.

**Mire,** f., die Nivellirlatte.

**Miroir,** m., frz., engl. **mirror,** 1. lat. mira, f., Spiegel. — 2. An Decken, Wänden, Thüren ꝛc. glatte Flächen, von Leistenwerk eingefaßt. — 3. Bei einem Spiegelgewölbe der horizontale Theil. — 4. Beim Bearbeiten der Steine ein Loch, welches durch einen zu starken Schlag entsteht.

**Mirror-foil,** s., engl., Spiegelfolie; m.-glass, Spiegelglas.

**Mischio,** m., ital., Marmor von Verona u. der Insel Chios, aus vielen Steintrümmern zusammengesetzt, purpurfarbig mit weißen und gelben Adern.

**Mise,** f., franz., etwa s. v. w. Versetzung, bes. m. en oeuvre, Ausführung, Verwendung, doch bes. Versetzung der Werksteine, Verlegung der Hölzer, Einsetzung der Edelsteine ꝛc.; m. en point, bes. geschickte Verwendung und akkurate Versetzung, auch Ausführung einer plastischen Arbeit in Stein mittels der Punktirung; m. en ligne, Einfluchtung; m. en train, Inbetriebsetzung; m. à l'eau, vom Stapel lassen; m. des vitres, Verglasung; m. en lut, Verglasung in Kitt; m. en plomb, Verbleiung.

**Misellaria,** f., lat., Leprosenhaus.

**Misericordia,** f., Konsole am Sitz des Chorstuhls (s. d.).

**Mispel,** f., deutsche (Mespilus germanica L., Familie Pomaceae), hat ein sehr zähes Holz, welches gern beim Mühlenbau von Zeugarbeitern verwendet wird. Es ist langfeinfaserig, weißlich oder weißgelblich, nach dem Kern zu bräunlich. Es kommt in der Festigkeit, Härte u. Zähigkeit dem Birnbaumholz gleich. Wenn es gerade gewachsen ist, läßt es sich gut hobeln.

**Mispelbraun,** n. (Mal.), braune Farbe, aus Galläpfeln mit Brasilienholz und Krapp bereitet.

**Mispickel, Mißpickel, Mißpilt,** m. (Miner.), s. v. w. Arsenikkies (s. d.).

**Misra** (ind. Stil), Gebäude, welches aus zwei Arten von Materialien besteht.

**Mist,** m. Bei Berechnung der Größe der **Mistgrube,** des **Misthofes,** franz. pailler, engl. dung-yard, diene Folgendes: 1 Pferd giebt jährlich etwa 200 Ctr., 1 Rind (ganz im Stall) 280 Ctr., 1 Schaf 20 Ctr. 1 cbm. wiegt feucht und zusammengedrückt ca. 1000 Pfund. Ueber Anlage der Mistgruben s. Düngerstätte.

**Mistbeet,** n. Im allgemeinen gelten bei Anlage eines M.es dieselben Regeln wie für ein Gewächshaus; s. d. betr. Art. Die **Mistbeetfenster** werden, wenn in den M.en getrieben werden soll, zweckmäßiger Weise mit matten grauen Farben halb durchsichtig überstrichen. Man kann auch statt des Glases die Fensterrahmen mit feinem baumwollenen Zeug überziehen. Um dies gegen Nässe dauerhaft und durchsichtiger zu machen, überzieht man es mit einer Mischung von 100 g. pulverisirtem, trockenem weißen Käse, 50 g. gelöschtem Weißkalk und 100 g. gekochtem Leinöl. Sobald diese 3 Bestandtheile mit einander vermischt sind, setzt man 100 g. Eiweiß und eben so viel Eigelb hinzu; durch Schlagen wird beides gut mit einander vermischt u. dünnflüssig gemacht. Solche Fenster bedürfen beim stärksten Sonnenstrahl keiner besonderen Ueberdeckung od. Beschattung, sondern nur nach Umständen zu Zeiten einer kleinen Lüftung. Macht man die Fenster von Glas, so lasse man die Scheiben 1—2 cm. überdecken.

**Mistel,** f., eine Schmarotzerpflanze, s. Viscum.

**Misteltein,** m. (Mistelzweig, nord. Mythol.), Symbol der Fruchtbarkeit, doch auch Symbol des Winters, der den Sommer tödtet; s. d. Art. Baldur.

**Mistelwuchs,** n.; so nennt man krüppelhaften Baumwuchs mit unförmlichen Astbildungen.

**Misterium,** n., lat., 1. auch misteriale, n., heilige Geräthe und Gefäße. — 2. Handwerk und Werkbank (franz. métier, wenn dies nicht aus magisterium entstanden).

**Mistkäfer,** m., s. ägyptischer Stil und Scarabaeus.

**Misura** und **Misuretta,** f., ital., s. d. Art. Mäß.

**Mitadella,** f., ital., s. d. Art. Mäß.

**Mitatorium,** mitatoricium, n., latein., für mutatorium, der Raum im Diakonikon, wo die Geistlichen sich umkleideten. Nicht mit metatorium zu verwechseln.

**Mithanocher,** m., s. v. w. Molybdänocher.

**Mithra** oder **Mithras,** s. d. Art. Persisch.

**Mitisgrün,** n., oder **Metisgrün,** grüne Farbe, kupfer- und arsenhaltig; s. d. Art. Grün B. I. u. V. Man unterscheidet mehrere Sorten: Jasmügger Grün, Kirchberger Grün, Originalgrün, Wiener Grün, Neugrün, Schweinfurter Grün ꝛc. Meist deckt dies Grün erst nach 2—3 Anstrichen. Deshalb pflegt man darunter zwei Grundanstriche mit weißer Leimfarbe zu machen. Es trocknet sehr schwer, giebt aber eine schöne Nuance von Hellgrün. Wünscht man sehr helles Grün, so wird der 4. Theil seines Gewichtes Kreide dazu gesetzt. Dadurch erhält die Farbe Körper und trocknet schneller.

**Mitnehmer,** m., Knagge, Nase (Maschin.), s. Daum und Dübel.

**mitonner,** frz., aufwallen, gelinde sieden.

**mitoyen,** adj., frz.; von Mauern, Gräben ꝛc. s. v. w. gemeinschaftlich.

**Mitra,** lat., griech. μίτρα, 1. Band, Kopfbinde, Mütze, Bischofsmütze (s. d. u. Insul). — 2. Thurmspitze; mitrella, Essenkopf, Mauerhut.

**Mitre,** f., franz., engl. **mitre,** Winkel von 45°, Achtelschlag; **arc en mitre,** Giebelbogen, sächsischer Bogen; m. de cheminée, Essenschaft, richtiger Essenkopf; fenêtre mitrée, s. fenêtre.

**Mitre,** s., engl., 1. s. mitre, frz., s. mitre-box etc. — 2. Kegelventil. — 3. m. of sills, Drempelrahmen, Schlaggeschwell.

**to mitre,** v. tr., engl., auf Gehrung verbinden.

**Mitre-box,** s., engl., Gehrlade; m.-dovetail, Zinke auf Gehrung; m.-joint, Gehrfuge, Gehrstoß; m.-line, Grat, Gehrungslinie, Kropfkante; m.-plane, Gehrungshobel; m.-post, Schlagsäule, Stemmsäule; m.-quoin, Gehrung; m.-rule, Gehrmäß; sliding m.-rule, Schmiege; m.-sill, Karbeele, Drempelarm; m.-square, Gehrdreieck, Winkellineal zu 45°; m.-wheel, Kegelrad.

**Mitron,** m., frz., Kappenziegel.

**Mittel,** n., I. (Math.), frz. moyen, m., moyenne, f., engl. mean, medium, eine zwischen zwei Größen enthaltene dritte Größe, welche aus diesen auf eine bestimmte Weise abgeleitet wird. Man unterscheidet besonders vier.

1. Das arithmetische M. zweier Größen a und b ist ihre halbe Summe, also $\frac{1}{2}(a + b)$.

2. Das geometrische M. derselben Größen ist ihre mittlere geometrische Proportionale oder die Quadratwurzel aus ihrem Produkt, also $\sqrt{a\,b}$.

3. Das harmonische M. x ist gleich $\frac{2\,ab}{a + b}$ und genügt der Gleichung $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{2}{x}$ oder der Proportion $a - x : x - b = a : b$.

Diese drei M. lassen sich sehr einfach konstruiren. Man trage (s. Fig. 2639) a = AD u. b = BD in einer geraden Linie im Punkt D neben einander an, beschreibe über AB als Durchmesser einen Halbkreis, errichte in D auf AB das Perpendikel DE, welches den Halbkreis in E schneide, ziehe vom Mittelpunkt aus die gerade Linie CE und fälle von D aus darauf ein Perpendikel DF. Dann ist AC = BC = CE das arithmetische, DE das geometrische, EF das harmonische M. Diese Konstruktion zeigt auch, daß das arithmetische M. von allen das größte ist. Das arithmetische, geometrische und harmonische M. läßt eine Erweiterung auf beliebig viele Größen zu. Sind nämlich $x_1, x_2, x_3 \ldots\ldots x_n$ n bestimmte Größen, so ist ihr arithmetisches M.:

$$A = \frac{x_1 + x_2 + \ldots\ldots x_n}{n},$$

ihr geometrisches:

$$B = \sqrt{x_1\, x_2 \ldots\ldots x_n},$$

während ihr harmonisches M. C durch die Gleichung bestimmt wird:

$$\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \ldots\ldots + \frac{1}{x_n} = \frac{n}{C}.$$

4. Das arithmetisch-geometrische M., von Gauß zuerst eingeführt. Um dasselbe zu erhalten, suche man zu a und b das arithmetische M. $a_1$ u. das geometrische $b_1$; dann wieder zu $a_1$ u. $b_1$ das arithmetische $a_2$ u. das geometrische $b_2$, und fahre so fort. Alsdann nähern sich die Größen $a_n$ und $b_n$ immer mehr einem bestimmten Grenzwerth, welcher das arithmetisch-geometrische M. heißt.

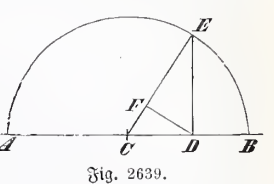


Fig. 2639.

II. (Phys.) franz. milieu, m., engl. medium, Körper, durch den eine Schwingung hindurchgeht; s. d. Art. Akustik, Licht ꝛc.

III. S. Erzmittel. IV. Oft für Mittelpunkt gebraucht.

**mittelalterliche Baukunst,** f., s. d. Art. Baustil B., VIII., IX., X. und die daselbst angezogenen Artikel.

**mittelamerikanische Bauten.** Im weiteren Wortsinn versteht man unter dieser Benennung die sämtlichen Bauten Peru's, Mexiko's ꝛc.; im engern Wortsinn aber nur diejenigen mexikanischen Bauwerke, welche von den Olmeken errichtet wurden; s. Olmekenbauten.

**Mittelbastion,** n., s. Festungsbaukunst und Bastion.

**Mittelbau,** m., **Mittelhaus,** n., **einer Kirche,** s. v. w. Zwischenhaus.

**Mittelbauholz,** n., s. d. Art. Bauholz F. I. e. f. p.

**Mittelblausteinwerk,** n. (Bergb.), zweite Sorte des natürlichen Bergblau.

**Mittelbohrer,** m. (Steinbr.), einer der Sprengbohrer (s. d.), hat eine Länge von 37—50 cm.

**Mittelbret,** n. (Zimm.), frz. planche, f., engl. inchplanck, s. d. Art. Bret 1.

**Mittelbruch,** m., franz. râteau moyen, engl. meanward (Schloss.), mittelster, tiefster Einstrich des Bartes; auch im Eingerichte des Schlosses der Blechreif, auf welchem sich dieser Einschnitt des Bartes dreht; s. Bart 1.

**Mitteldeich,** m. (Deichb.), s. v. w. Schlafdeich, s. d. Art. Deich C. 2.

**Mitteldruck,** m. (Masch.), franz. moyenne pression, engl. middle-pressure, und Mitteldruckmaschine, s. in d. Art. Dampfmaschine.

**Mittelfarbe,** f. (Mal.), s. v. w. Sekundärfarbe, s. Farbe.

**Mittelfries,** m. (Tischl.), franz. montant moyen, de milieu, meneau, m., engl. munnion of a cased door, mittleres Höhestück einer eingestemmten Thüre.

**Mittelgebirge,** n., 1. auch Ganggebirge, Gebirge, welche ihrem Alter nach zwischen Flötz- und Urgebirge stehen. — 2. s. v. w. mittelgroßes Gebirge.

**Mittelgerinne,** n. (Mühlb.), s. v. w. mittelschlächtiges Gerinne; s. d. Art. Geringe 2. β.

**Mittelhieb,** m., einer Feile, s. v. w. Bastardhieb.

**Mittelhof,** m., s. d. Art. Hof 2. b.

**Mittelkamm,** m., s. d. Art. Kamm 10. und Fig. 2258.

**Mittelkraft,** f. (Phys.), s. im Art. Kraft.

**Mittelkür,** n. (Hütt.), s. v. w. weicher Stahl.

**Mittellangschwelle,** f. (Zimm.), Schwelle einer **Mittel-**

langwand, d. h. einer mit den Langfronten parallelen Wand in der Mitte eines Gebäudes.

**Mittellinie,** f., 1. frz. axe, m., engl. axis, s. v. w. Achse eines langen Bauwerks (einer Kirche, Brücke rc.) od. einer sonstigen Figur. — 2. M. eines Dreiecks, frz. médiane, ist die von einem Winkel nach dem Mittel der gegenüberstehenden Seite gezogene Linie.

**Mittelmast** (Schiffb.), s. d. Art. Mastbaum.

**Mittelmauer,** f., 1. franz. mur moyen, engl. middle-wall, Mauer mitten in einem Gebäude. — 2. franz. mur mitoyen, engl. mean-wall, s. v. w. gemeinschaftl. Mauer.

**Mittelpfeiler,** m. (Brückenb.), frz. pied droit intermédiaire, s. d. Art. Brücke.

**Mittelpfosten,** m. (Hochb.), 1. eines Fensters, frz. meneau, engl. munnion, s. d. Art. Pfosten. — 2. einer Fachwand, s. d. Art. Zwischenständer.

**Mittelpunkt,** m. (Geom.), frz. centre, m., engl. center, lat. centrum. 1. Einer **Kurve**; s. d. Art. Kurve V., Kreis und Hyperbel. — 2. Einer **Fläche**. Wenn ein Punkt, er liege sonst wo er wolle, die Eigenschaft besitzt, daß alle durch ihn gehenden Ebenen Diametralebenen einer krummen Fläche sind, so heißt er ein M. derselben. Vergl. Fläche III. — 3. (Phys.) Eines **Systems von Kräften**; s. d. Art. Kraft. — 4. Des **Wasserdrucks**. Der Druck, welchen eine Flüssigkeit auf eine Gefäßwand ausübt, ist bekanntlich gleich dem Gewicht einer Flüssigkeitssäule, deren Basis gleich der gedrückten Fläche ist, während ihre Höhe gemessen wird durch den Abstand des Schwerpunktes dieser Fläche von dem Flüssigkeitsspiegel. Dieser Gesamtdruck kann angesehen werden als die Resultirende aller Pressungen auf die einzelnen Flächenelemente. Der Punkt der Fläche, in welchem man sich die Resultirende angreifend denken kann, heißt alsdann der **M.** des Flüssigkeitsdrucks. Er liegt tiefer als der Schwerpunkt der gedrückten Fläche, und kann aus dem Trägheitsmoment und dem statischen Moment derselben leicht durch Rechnung gefunden werden. Wenn man die betrachtete Fläche von den angrenzenden Gefäßtheilen ablöst und den Druckmittelpunkt unterstützt, so bleibt dieselbe im Gleichgewicht, in jedem andern Fall bewegt sie sich.

**Mittelquerfries,** m. (Tischl.), frz. traverse moyenne, engl. lock-rail, mittlerer liegender Fries einer eingestemmten Thüre.

**Mittelriegel,** m. (Wasserb.), des Schleusenthors, frz. entretoise, seconde, traverse moyenne, engl. middle cross-piece, s. Schleusenthor.

**Mittelschachtholz,** n., s. Schachtholz u. Bauholz F. IV. c.

**Mittelschiene,** f. (Eisenb.), s. d. Art. Weiche.

**Mittelschiff,** n., s. Basilika, Kirche und Schiff.

**mittelschlächtig,** adj. (Mühlb.), s. d. Art. Gerinne, Mühle, Wasserrad.

**Mittelschwelle,** f., 1. (Eisenb.) s. d. Art. Schwelle und Zwischenschwelle. — 2. (Wasserb.) s. d. Art. Innenschwelle und Rostbau.

**Mittelsparren,** n. (Zimm.), s. v. w. mittelster, längster Sparren an einem Walm; s. auch Bauholz F. I. 1.

**Mittelstolln,** m., s. d. Art. Grubenbau.

**Mittelstrebe,** f. (Maur.), s. v. w. Standpfoste eines Lehrgerüstes.

**Mittelstreif,** m., des Architravs; s. d. Art. Jonisch.

**Mittelsucher,** m., frz. amorçoir, engl. center-punch, Werkzeug des Drechslers.

**Mittelthurm,** m., s. d. Art. Centralthurm und Vierungsthurm.

**Mitteltinte,** f., s. v. w. Mezzotinte.

**Mittelverstärkung,** f., der Balken, s. d. Art. Balken, Bd. I, Seite 232 unter b.

**Mittelwald,** m., besteht in der Regel aus Bäumen verschiedener Art, ohne bestimmte Betriebszeit. Man schlägt die größeren Bäume, welche die kleineren zu stark beschatten, nach und nach heraus und läßt die jüngeren nachwachsen. Der M. wird in der Regel nicht nachgepflanzt, sondern größtentheils durch Stockausschlag und Selbstbesamung erhalten; er liefert im allgemeinen mehr schwaches Holz, ist deshalb wohl für kleine Grundbesitzer, nicht aber für größere Staatswaldungen vortheilhaft. Diese Bewirthschaftung erzeugt niemals kahle Flächen und giebt dem Privatbesitzer jährlich seinen Holzbedarf, od. eine mäßige, aber sehr konstante Rente.

**Mittelwall,** m. (Kriegsb.), franz. courtine, f., engl. courtain, ital. cortina; s. Courtine und Bastei.

**Mittelwand,** f., 1. (Schleusenb.) eine Wand, die, wenn die Schleuse über $3,_{5}$ m. breit ist, in der Mitte zur größeren Befestigung errichtet wird. — 2. frz. cloison mitoyenne, s. d. Art. Wand. — 3. (Dach) s. v. w. Rispe.

**mittlerer Wasserstand,** m. (Wasserb.). So nennt man das arithmetische Mittel aus allen während eines oder mehrerer Jahre gemachten (womöglich täglichen) Pegelbeobachtungen. Er repräsentirt keineswegs die mittlere Wassermenge (s. d.). Hierbei lassen sich wieder unterscheiden: mittlerer Sommer- u. mittlerer Winterwasserstand.

**mixed-norman, mixed romanesque style,** englischer Uebergangsstil; s. d. Art. Englisch-gothisch 1.

**mixtiligne,** adj., franz., engl. mixtilinear, gemischtlinig, bes. bezüglich der Grundrisse, d. h. aus geraden Linien und Kurven zusammengesetzt.

**Mizzenmast,** engl., Besanmast (s. d. u. Mastbaum).

**Mixing s. the ores,** engl., die Gattirung.

**Mixtion,** f., frz. (Vergld.), die Beizmischung, Goldbeize.

**Mnemosyne,** Mutter der Musen, Göttin des Gedächtnisses; s. d. Art. Jupiter und Musen.

**Moat,** s., engl., Wallgraben, Hausgraben; s. Burg.

**Möbel,** n. pl., **Mobilien,** f. pl., s. d. Art. Meuble.

**Möbelbeize,** f., s. d. Art. Beize.

**Möbelfirniß, Möbellack** rc., franz. vernis m. pour meubles, engl. cabinet-varnish, s. d. Art. Firniß und Anstrich 56. und 57.

**Möbelpolitur,** f. Um gebrauchten Möbeln neuen Glanz zu geben, lasse man 16 g. Alkannawurzel und 3—6 Löffel voll Leinöl in einem neuen Topf gelinde sieden, bestreiche nach dem Erkalten damit die Möbel und reibe sie 24 Stunden später ab; s. übr. d. Art. Politur und Milch.

**Möbelstoff,** m. Solcher sei dauerhaft in Gewebe und Farbe u. habe dieselbe Farbe wie die Vorhänge u. Wände; s. d. Art. Farbe, Dekoration rc.

**Möbelwichse,** f., s. d. Art. Wichse.

**Möblirung,** f., s. d. Art. Ameublement.

**Mochhastein, Mockastein, Moosachat,** m. (Miner.), s. d. Art. Chalcedon 6.

**Mochlos,** m., griech. μοχλός, 1. Hebel. — 2. Riegel; s. d. Art. Balanos.

**mock,** adj., engl., s. d. Art. blind 2.; m.-lock, das blinde Schloß; m.-tapia, das wilde Plackwerk; m.-window, das blinde Fenster rc.

**Mocker,** m. (Schiffb.), s. d. Art. Hammer B. 4.

**Mockstahl, Mock,** m., s. d. Art. Stahl.

**Mode s. of building,** engl., s. d. Art. Bauart.

**Model,** m., lat. modulus, 1. Maß, dessen man sich als Einheit beim Entwerfen eines Bauwerks überhaupt, bes. aber der Säulenordnungen bedient, gleich dem unteren Säulenhalbmesser. Wenn die Stärke der Säulen u. somit deren Modul direkt bestimmt ist, so richtet sich danach, je nach den Anforderungen der Säulenordnung (s. d. Art. Dorisch, Jonisch rc.), die Höhe der Säulen. Ist die Höhe bestimmt, so kann man leicht aus derselben den M. nach Anleitung der Tabellen in den citirten Artikeln finden. Ist die ganze Frontlänge einer Säulenstellung gegeben, so theilt man sie, wenn die Säulenstellung Diastylos werden soll, pro Säule in 7 M. n, für Pyknostylos pro Säule in $5\frac{1}{2}$ M. n rc. Der M. selbst zerfällt in 30 partes od. Minuten. — 2. Bei Tapeten rc. s. v. w. Druckstempel, Formplatte.

**Model-brick,** s., engl., Probestein, Musterziegel.

**Model-curve,** s., engl., Lehrbiege (s. d.).

**Modell,** n., frz. modéle, m., engl. model, lat. modela f., modamen, n., 1. Darstellung eines Gegenstandes, den man schon ausgeführt hat, od. der ausgeführt werden soll, in verjüngtem Māßstab. Man fertigt M.e z. B. von Dachkonstruktionen, ganzen Gebäuden, Gewölbkonstruktionen im Steinschnitt, auch von Maschinentheilen, ganzen Maschinen ꝛc. Man fertigt, **modellirt** sie aus Holz, Thon, Gips, Kork, Papiermasse oder Wachs, und zwar werden sie gebosselt, geformt, gegossen od. auch geschnitten; im späteren Mittelalter und in der frühen Renaissancezeit wurden meist statt gezeichneter Entwürfe M.e angefertigt. Das M. einer Kirche, lat. aedicula, ist Attribut mehrerer Heiligen; s. d. Art. Kirchenmodell. — 2. In derselben Größe ausgeführtes Vorbild für eine zu fertigende Arbeit. Zu Gußeisen werden die M.e in der Regel von Holz gefertigt, zu Gipsgegenständen von Thon ꝛc.

**Modellblech,** s. d. Art. Blech A.

**modelliren, modeln,** trs. Z., franz. modeler, engl. to model, s. in Art. Modell.

**Modellirsāl,** m., s. d. Art. Akademie.

**Modellirthon, Modellirwachs ꝛc.,** s. Thon, Wachs.

**Modénature,** f., franz., **modelature,** altfranz. für moulure, engl. modinature, ital. modono, Gliederung, Profilirung eines Gesimses.

**Moder** oder **Modder, Mudder,** m., **Made,** f., frz. vase, bourbe, f., engl. mud, mould, ital. mota, 1. (Bergb.) eine staubige oder feuchte, dem Lehm ähnliche Materie. — 2. Auch **Modererde** genannt, der in Häfen und Kanälen sich ansetzende Schlamm, von verfaulten Animalien u. Vegetabilien herrührend; sie werden dadurch unfahrbar und müssen ausgebaggert werden. — 3. M., erste Stufe der Fäulnis, entsteht besonders infolge von Feuchtigkeit (s. d.). Außer den dort angeführten Mitteln ist bes. gute Ventilation und Auslaugen des zu verwendenden Holzes zu empfehlen, um den M. zu verhüten. Er zeigt sich bei neu angestrichenem Holz zuerst in schwärzlichen Flecken, die bald einen weißlichen Schimmelüberzug erhalten. Bei fortschreitendem Uebel bröckelt das Holz aus einander und bildet **Modererde.**

**Modererz,** n. (Miner.), s. v. w. Sumpferz.

**Moderhamen,** m. (Wasserb.), an eisernem Ring hängendes Netz, zum Reinigen der Gewässer von Schlamm und Moder.

**Moderkahn, Modderprahm, Mudderprahm,** m. (Wasserbau), franz. gabore à vase, engl. mud-lighter, s. v. w. Baggerprahm.

**Modermühle,** f. (Wasserb.), s. v. w. Baggermaschine.

**modern,** trs. Z., s. v. w. ausschlämmen, geschieht bei großen Gewässern durch Baggern, od. bei schnellem Wasserdurchfluß durch Aufrühren des Schlammes mit Haken.

**modern,** adj., frz. moderne, modique, engl. modern, of this time, nennt man die Baustile seit Ablauf des Mittelalters; s. d. Art. Baustil.

**modern-ägyptische Bauweise,** s. d. Art. Mohammedanisch und Sarazenisch.

**Modersand, Moddersand,** m., franz. sable m. vasard, engl. miry, slimy sand, schlammiger Sand; s. Sand.

**Moderwasser,** n., auf lehmigem oder thonigem Grund stehendes Wasser

**Modias, modica, modino** etc., s. d. Art. Māß.

**Modillon,** m., franz., engl. cantaliver, **modillion,** Sparrenkopf, **Konsole** unter dem Kranzgesims; m. rampant, schiefwinkliger Sparrenkopf an einem Giebelsims; s. d. Art. Jonisch, Korinthisch, Sparrenkopf.

**Modiolus,** m., lat., 1. kleiner Modius. — 2. Radnabe, Pumpenstiefel, kleiner Becher, Löffel ꝛc.

**Modius,** m., lat., 1. Māß für trockene Dinge = $1/3$ Amphora = $1/6$ Medimnus; enthielt ungefähr 10 Liter u. wurde in 8 Chönix und 16 Sextarii getheilt; das dazu bestimmte Gefäß ist Attribut des Jupiter. — 2. Duchte oder Heck für einen Mast.

**Modulus,** m., lat., **Modul,** m., engl. **module,** überhaupt: Das, was ein Māß abgiebt; vgl. d. Art. Model 1. — A. (Mechanik.) Ueber Elastizitäts-, Sicherheits-, Festigkeits-, Arbeits- und Tragmodul vergl. die Art. Festigkeit und Elastizität. B. (Math.) 1. Modul eines Logarithmensystems, d. i. derjenige Werth, mit welchem man den natürlichen Logarithmus von der Basis $e = 2{,}71828 \ldots$ multipliziren muß, um den künstlichen Logarithmus zu finden. Für das Briggsche System ist er gleich $0{,}434294 \ldots$ — 2. Modul der Periodizität, bei periodischen Funktionen (z. B. trigonometrischen) diejenige Größe, um welche man das Argument vermehren oder vermindern darf, ohne daß der Funktionswerth sich ändert. — 3. Modul der Zahlenkongruenzen; s. d. Art. Kongruenz 2. — 4. Modul der elliptischen Integrale; d. i. die Größe k in dem Integral

$$\int_0^\varphi \frac{d\varphi}{\sqrt{1-k^2\sin^2\varphi}}.$$

— 5. s. d. Art. Model 1., Einheit 2., Intercolumnie, Jonisch ꝛc.

**Moëlle,** f., frz., das Mark; m. d'ardoise, Knoten im Schiefer; m. de rocher, Bergflachs.

**Moëllon, moillon,** m., frz., Bruchstein, m. marneux, gisant, laminaire etc., Pläner; m. bloqué, gesprengter Bruchstein; m. d'appareil, de taille, behaubarer Bruchstein, Haustein; m. dur, unbehaubarer Bruchstein; m. brut, bourru, roher, unbehauener Bruchstein; m. en coupe, m. posé en delit, der Wölbpläner, hängende Pläner, gegen das Lager behauener od. versetzter Bruchstein; m. ébousiné, abgeschalter Bruchstein; m. esmilié, smillé, mit dem Hammer bossirter Bruchstein; m. têtué, mit dem Bossekel grob bossirter Bruchstein; m. piqué, mit der Spitze bossirter Bruchstein; m. de plat, posé en lit, auf das Lager verlegter Bruchstein. — 2 (Glas.) Schleifkasten, Reibkasten.

**Moëllonage,** m., frz., Bruchsteinmauerwerk.

**Moëllonaille,** f., frz., Steinknack.

**Moene,** n., lat., plur. moenia, Stadtmauer.

**Moeniana,** n. pl., lat., Stufenabtheilungen, Stufenringe; s. d. Art. Amphitheater. Vergl. auch meniana.

**Mofettes, moufettes,** f. pl., franz., engl. mofetti (Bergb.), die Stickwetter, bösen Wetter.

**Mofeum,** n., lat., großer Kandelaber.

**Moggia,** m., ital. ꝛc., s. d. Art. Māß.

**mohammedanische Baukunst,** f., franz. architecture musulmane, engl. mahometan architecture. Mit Riesenkraft unterwarfen sich die Mohammedaner in einer Geschwindigkeit, die ihresgleichen in der Geschichte nicht hat, Kleinasien, Syrien und Aegypten, bald darauf Nordafrika und Spanien, Sizilien und Ostindien. Bei der Schnelligkeit, mit der sie sofort nach Gründung der Religion zu Eroberungen übergingen, war es dem bislang nomadisirenden Volk natürlich rein unmöglich gewesen, sich selbst eine Baukunst zu schaffen. Ihre ersten Bauten schlossen sich daher der vorgefundenen Bauweise an, ja vielfach benutzten sie einheimische oder auch irgend woher berufene christliche Künstler (vgl. d. Art. Minaret). Dennoch waren kaum 150 Jahre seit der Hedschra (Flucht Mohammeds im J. 622) verstrichen, und schon hatten sich überall in dem weiten Reich gewisse charakteristische Merkmale eines mohammedanischen Baustils gleichmäßig herausgebildet. Diese erste Ausbildungsphase nennt man arabischen Stil (s. d.). In Syrien überwiegen die byzantinischen Elemente. Näheres darüber s. in d. Art. syrisch-mohammedanische Bauten. In Ostindien konnte der Einfluß der indischen Baukunst (s. d.) nicht ganz beseitigt werden. Ueber die Resultate s. d. Art. Ostindisch-mohammedanisch. In Persien blieben die Sassanidenbauten nicht ohne Einfluß; s. d. Art. Persisch-mohammedanisch. In Aegypten und Sizilien kamen so manche romanische Formen, sowie antike Reminiscenzen, zur Geltung, aber dennoch, vielleicht auch gerade wegen des zwischen den ver-

schiedenen Vorbildern herrschenden Gleichgewichts, bildete sich hier die mohammedanische Kunst eigentlich am selbstständigsten zu einem organischen System aus; s. d. Art. Sarazenisch. In Spanien erblühte aus dem arabischen Stil unter dem Einfluß frischer afrikanischer Stämme der maurische (s. d.). Die späteste Richtung der mohammedanischen Kunst ist die türkische Bauweise; s. d. Art. Türkisch. Bei all diesen Abweichungen sind aber doch den sämtlichen mohammedanischen Stilen genug Punkte gemeinsam, um ihre Zusammengehörigkeit zu bekunden, z. B. außer den im Art. Islamitisch angeführten noch folgende: Begleitung der Moschee mit Thürmen, die frühzeitiger allgemein ward als in der christlichen Architektur; s. d. Art. Migalet und Minaret; Ausbildung des Kuppelbaues auf Pendentifs; Einschließung des Dekorationsbogens in ein Viereck; sehr weite Ausladung hölzerner Gesimse und geringe Ausladung steinerner Gesimse; ungemeine Keckheit der Konstruktion, basirt auf gründliche mathematische Kenntnisse, bes. in den Vorkragungen von Balkons und Erkern, in der Wölbkonstruktion bei sehr schmalen Widerlagern ꝛc.; reicher Farbenglanz, ornamentale Verwendung von Inschriften ꝛc.

**Mohn,** m., Symbol des Schlafes. Attribut der Ceres, der Agathodämonen ꝛc.

**Mohnöl,** n., franz. huile de pavot, d'oeillette, engl. poppy-seed-oil, dient bes. zum Abreiben der weißen und aller hellen Farben; es trocknet nicht so gut wie das Leinöl; mit Bleiglätte gekocht, wird es besser trocknend. Man gewinnt das M. aus dem Samen des Mohns durch Pressen, es wird von 25 Th. kalten u. 6 Th. kochend heißen Alkohols aufgelöst und läßt sich leicht in allen Verhältnissen mit Aether mischen. Je älter das M., desto weißer seine Farbe und desto schneller trocknet es; es bleicht sich am Sonnenlicht, unter Luftzug sogar an dunklen Orten, bis zu Wasserhelle.

**Mohr,** m., 1. s. v. w. Neger. — 2. Mineralischer M., Aethiops mineralis, ein aus Metallen ꝛc. niedergeschlagenes schwarzes Pulver. — 3. frz. moiré, m., moirée, f., engl. mohair, moreen, gewässertes Gewebe. — 4. franz. moiré metallique, engl. metallic moreen, Metallmohr, diesem Gewebe ähnliches Dessin auf Metallflächen. Wird geschmolznes Zinn auf eine Platte gegossen und diese nach dem Erkalten wiederholt hin und her gebogen, so zeigen sich an der Oberfläche krystallinische Gebilde in schillernden Flecken. Geschieht die Abkühlung eines flüssigen Zinnüberzuges rasch, so werden die schillernden Flecken kleiner als bei langsamer Abkühlung. Bei der Darstellung des Weißblechs läßt man die Verzinnung langsam erkalten. Ist aber Weißblech längere Zeit der Luft und Witterung ausgesetzt, so zeigen sich große wolkenartige Flecken, welche noch deutlicher sichtbar werden, wenn man die Oberfläche gut reinigt und mit verdünnter Salzsäure abbeizt. Wird ein Blechstück durch Berührung mit einem heißen Löthkolben oder über der Flamme eines Lichtes od. eines Löthrohrs an einer Stelle erhitzt, so schmilzt die Verzinnung in einem kreisrunden Raum, und nach dem Erkalten und Abbeizen mit Salzsäure zeigt sich eine ziemlich regelmäßige strahlige Sternfigur. Ueberfährt man das Blech mit dem Löthkolben oder der Flamme in einer Linie, so entstehen ährenartige Streifen, und man kann auf diese Art Kränze, Namenszüge und Ornamente auf dem Blech erzeugen. Soll eine Tafel gleichförmig mit Krystallisationsgebilden überzogen erscheinen, so wird dieselbe über Kohlenfeuer gleichmäßig erwärmt, bis das Zinn zu schmelzen anfängt. Wird dann Wasser durch eine feine Brause aufgegossen, so bildet jeder auffallende Wassertropfen ein Krystallisationscentrum; wenn das Wasser durch Neigen der Platte noch zum Fließen gebracht wird, so entsteht ein streifiges oder geadertes Muster. Taucht man das erhitzte Blech in schräger Führung in kaltes Wasser, so entsteht ein feines Moiré von granitähnlicher Zeichnung. Nach der Abkühlung wird durch Abwaschen mit verdünnter Salzsäure, der man auch etwas Salpetersäure zusetzen kann, gebeizt. Hierauf wird die Blechtafel mit reinem Wasser abgewaschen, dann mit etwas Aetzkali überfahren, um etwa gebildetes Zinnoxyd wegzunehmen, und zuletzt nochmals mit reinem Wasser abgespült. Schließlich wird das Moire mit einem durchsichtigen Firniß gedeckt. Man verwendet solches Blech statt des lackirten zu zierlichen Geräthen.

**Mohria thurifraga** Sw. (Bot., Fam. Farnkräuter), liefert am Kap ein Harz zum Räuchern.

**mohrische Figuren,** f. pl., s. v. w. Moresken, s. Arabesken.

**Moine,** m., frz., **moinel,** s., engl., s. Mönch 5.

**Moineau,** n., frz. und engl., 1. (Kriegsb.) stumpfwinkelige Bastion. — 2. Glocke mittlerer Größe.

**Moio,** m., ital., s. d. Art. Māß.

**Moira,** f. (Myth.), s. d. Art. Fatum.

**Moise,** f., franz., Zange, Band, bes. Stützband, Kopfband; s. d. Art. Band I.; m. pendante d'un cintre, Standpfoste, Mittelstrebe eines Lehrgerüstes; m. pendante de clef, Schlußpfoste des Lehrgerüstes; m. pendante d'une ferme, d'un pont etc., Hängeband, hängende Zange; m. horizontale d'un cintre, Unterschwelle eines Lehrgerüstes; m. horizontale d'une file de pieux, Gurtholz, Gurt; m.s inclinées, m. en écharpe, Kreuzzangen, Kreuzgurtung; m.s jumelles, die Gurthölzer, das Zangenpār; m. coudée, aus einem Krümmling gearbeitete Zange; m. en fer, Zugband, Hängeeisen.

**moiser deux pièces ensemble,** frz., zwei Verbandstücke überschneiden, gurten.

**moisir,** frz., se moisir, beschlagen (s. d.).

**Moist-colours,** pl., engl., Feuchtfarben (s. d. u. d. Art. Wasserfarbe).

**Molasseformation,** f. (Miner.); **Molasse** ist die geologische Bezeichnung für gewisse, im Alpengebiet sehr verbreitete tertiäre Ablagerungen, welche vorherrschend aus gewissen feinkörnigen Kalk- oder Mergelsandsteinen von sehr verschiedenen Graden der Härte und Dichtigkeit bestehen, die eine große Mächtigkeit erreichen, und zwischen denen sich untergeordnete Einlagerungen von groben Konglomeraten, Thon und Schieferthon, Mergel und Kalkstein sowie zahlreiche Kohlenflötze finden. Die Nagelfluhe erscheint neben der Molasse als Hauptglied der Molassengruppe. Das nördliche Deutschland zeigt, besonders in der Nähe basaltischer Gebirge, eine von der Molassengruppe der Alpen abweichende selbständige Entwickelung. Allgemein verbreitete Glieder sind Thon und Braunkohle, vorherrschend nach oben; Sand, Kies und Sandstein, vorherrschend nach unten. Die Thone sind theils schieferig, theils abgesondert; in letzterem Fall gewöhnlich kalkarm, daher zu Porzellanmasse, Steinzeug ꝛc. sehr brauchbar. Die Molassensandsteine sind durch ihre Festigkeit ausgezeichnete Bausteine; es sind Kieselsandsteine, welche wegen der innigen Verbindung zwischen Bindemittel u. Körnern hornsteinähnlich werden, verwittern aber sehr leicht, weil sie kohlensauren Kalk als Bindemittel haben, auch oft Gips, Chlorcalcium ꝛc. enthalten.

**Molchus,** m., lat., Riegel.

**Mold, mould,** s., engl., Moder, Schimmel; black-mold, Dammerde, Ackererde.

**Môle,** m., frz., lat. moles, überhaupt sehr große Masse, daher 1. s. v. w. Molo, Hafendamm; m. avancé, das Hoofd, der Hafendammkopf. — 2. Dicker runder Thurm als Mausoleum (s. d.).

**Mole,** s., engl., 1. der Damm, Straßendamm. — 2. s. v. w. môle, m., doch auch der Flußdamm, die Schäling.

**Molekül,** n., franz. molécule, f., wird sehr oft in dem Sinn von Atom gebraucht, wo es dann eines der unendlich kleinen, nicht weiter theilbaren Urtheilchen aller Körper bezeichnet; gewöhnlich aber versteht man darunter überhaupt ein sehr kleines Theilchen eines Körpers, ohne dabei gerade an ein Atom zu denken.

**Molekularkräfte,** f. pl., nennt man diejenigen Kräfte, welche nur auf die kleinsten Entfernungen wirken u. allein bei fast unmittelbarer Berührung der Körpertheilchen zur Wirkung kommen. Zu ihnen gehören Kohäsion, Adhäsion, Expansion, die chemischen Kräfte rc.; s. d. betr. Art. und d. Art. Kraft.

**Moleskin,** m., frz. peau f. de taupe, engl. moleskin. Ueber den Gebrauch dieses Gewebes zur Dachung s. d. Art. Dachdeckung.

**Molestrina,** f., lat., römische Handmühle.

**Molette,** f., franz., 1. Rändelrad des Metalldrehers. — 2. Werkzeug zum Aufsetzen von Thonornamenten auf noch frische, feuchte Thonmasse.

**Molkenhaus,** A. Allgemeines. Die Räume für eine Molkenwirthschaft sollen im Erdgeschoß gegen Nord oder Nordost liegen und gewölbt sein. Man pflastere den Fußboden mit Mauersteinen, wobei hinlänglicher Abfluß für das unreine Wasser bewirkt werden muß. Die Milchsatten kommen nicht auf Gerüste, sondern flach auf den Fußboden zu stehen. Man bringt womöglich die Fenster niedrig an, damit die Luft über die Milch hinstreichen kann, und verschließt sie gegen das Ungeziefer mit Drahtgittern.

B. Erforderliche Räume: 1. Molkenküche mit einem od. zwei Kesseln (auf 200 Kühe 1 m. weit und $0,_{75}$ m. tief) u. einem Brunnen; 2. Reinigungsraum für Gefäße und Geräthe; darin ein Wasserkessel und ein Tisch; 3. Raum zu Bereitung der Butter; 4. Raum zu Aufbewahrung der Butter; 5. Milchstube als Aufbewahrungsort für die Milch; darin muß ein Ofen sein, um die Temperatur bis auf 8 oder 10 Grad bringen zu können. Man versieht die Thüren mit Löchern, die durch Drahtgitter verschlossen u. mit Klappen bedeckt sind, um in Verbindung mit Luftlöchern über den Fenstern nach Belieben Luftzug hervorbringen zu können. Aus der Molkenküche darf kein Eingang nach der Milchstube gehen, denn Rauch verdirbt die Milch; 6. ein guter kühler Keller; 7. eine Butter- u. Käsekammer.

C. Um den Einfluß der äußeren Temperatur unschädlich zu machen, dient bes. Folgendes: a) Lehmwände, durch Luftschichten in sich abgesondert; b) Fenster nur auf Nord-, Nordwest- u. Nordostseite; wo das nicht geht, Oberlichter; c) die Eingänge sind nach Nord zu verlegen, denselben aber noch doppelte Thüren zu geben; d) das Dach ist mit möglichster Sorgfalt zu behandeln, am besten durch Anwendung von doppelten Dächern, damit sich eine stehende Luftschicht bilde; e) gute Ventilation.

**Molla,** f., molle, n., lat., Modell, auch Gußform.

**Molle,** f., 1. s. v. w. Mulde; 2. s. v. w. Schlammkrücke.

**Mollenblei,** n., s. d. Art. Muldenblei.

**Mollenhaue,** f., s. v. w. krummer Dächsel.

**mollenrund** (Deichb.), s. v. w. muldenrund.

**Mollersches** Brückensystem; s. d. Art. Brücke.

**Möllerung,** f. (Hütt.), frz. mélange, m., engl. mixing the ores and fluxes, d. h. die Vermischung der Erze, Zuschläge rc. behufs Beschickung eines Schmelzofens, geschieht meist im Möllerhaus, frz. halle aux mélanges, engl. orehousse, auf dem Möllerbett, franz. lit de fusion.

**Molo,** m., ital., Hafenbrücke, Hafendamm, bei flachen Häfen zum Schutz der Schiffe ins Meer hinausgebaut, meist aus ins Meer geworfenen, möglichst großen Steinen bestehend; s. d. Art Hafen u. Damm.

**Molter,** m., s. d. Art. Mäß.

**Molybdän,** n., frz. Molybdène, n., engl. Molybdenum (Miner.), Metall, kommt in der Natur mit Schwefel verbunden als Molybdänglanz, ferner als Molybdänocher (Molybdänoxyd) u. als molybdänsaures Bleioxyd, Gelbbleierz, vor.

**Molybdänblau,** n., 1. s. v. w. blauer Karmin (s. d.). — 2. Wäschtinte; Molybdänoxyd in Salzsäure aufgelöst, die Auflösung mit Gummi und Süßholzsaft versetzt und geschrieben, mit der Zusatzlösung überfahren, giebt echte blaue Schrift.

**Molybdänglanz** oder **Molybdänkies,** n. (Miner.). Natürlich vorkommendes Schwefelmolybdän. Glänzt metallartig; von Farbe bleigrau, ritzt Talk, durch Kalkspat ritzbar; in dünnen Blättern biegsam, aber nicht elastisch. Enthält 60 Th. Molybdän und 40 Th. Schwefel. Ist als Pulver in erwärmter Salzsäure zersetzbar, entwickelt auf Kohle schwefelige Säure, giebt weißen Beschlag, verändert sich aber wenig. Dient zum Poliren von Stahl und mit Salpeter verbunden zum Blaufärben von Metallen, sowie unter dem Namen Wasserblei zum Ofenschwärzen, zum Schnüren, zu ordinären Bleistiften rc.

**Molybdänkupfer,** n. (Miner.), Legirung von Kupfer und Molybdän, ziemlich dehnbar, blaßkupferroth.

**Mombinbaum,** m. (Bot.), s. Acaja.

**Moment,** n. 1. Statisches M. einer Kraft, das Produkt aus ihrer Größe in den zugehörigen Hebelarm, d. h. in den Perpendikel, welcher von einem festen Punkt aus auf die Kraftrichtung gefällt wird; s. d. Art. Hebel. Das statische M. eines Körpers, welcher um eine feste Achse drehbar ist, ist gleich der Summe aus den Produkten der Größe jedes einzelnen Massetheilchens in den zugehörigen Abstand von der Drehachse. — 2. M. eines Kräftepares; s. d. Art. Kraft. — 3. Ueber das Trägheitsmoment, Biegungsmoment rc. s. d. betr. Art.

**Momentankräfte,** f. pl. (Phys.), sind solche, welche, wie die Stoßkräfte, nur einen Augenblick auf einen Körper einwirken und dann aufhören; s. d. Art. Kraft.

**Monastère,** m., frz., engl. monastery, lat. **monasterium,** von μοναστήριον (der Einzelbau). 1. Ursprünglich hieß so jeder Einzelbau, bes. Grabkapellen od. kleine Heiligthümer, Karner rc., welche neben den Basiliken einzeln standen; dann auch Kirchen, insofern sie zu keiner Ortschaft gehörten, sondern nur von etwa um sie herum angesiedelten Mönchen benutzt und gepflegt wurden. So hießen endlich auch, als Einzelbau, die isolirt stehenden Kirchthürme. — 2. Dann, u. zwar bis jetzt, bedeutet das Wort s. v. w. Kloster, auch Klosterkirche; s. d. Art. Münster.

**Monate, die zwölf, des Jahres,** werden allegorisch dargestellt durch Genien, welche mit Verrichtungen des Landbaues, der Jagd oder dergl. beschäftigt sind. Man fügt auch wohl die betreffenden Zeichen des Thierkreises hinzu auf Schilden, welche die Genien tragen, oder auf den Gürteln, mit denen sie angethan sind. Mehr s. in M. M. a. W.

**Mönch,** m., 1. hohler Dachziegel, frz. couvre-joint, s. d. Art. Dachdeckung. — 2. Spindel einer Wendeltreppe. — 3. Spindel bei Thurm- und Kegeldächern; dieselbe trägt den Knopf und es lehnen sich Sparren u. Dachstuhl daran, daher auch ital. monaco, für Hängesäule gebraucht. — 4. franz. bonde, s. d. Art. Ablaß 1. und Fischteich. — 5. frz. moine, meneau, engl. monial, moinel, mullion, munnion, altengl. moynel, moynickle, s. v. w. Pfosten in Fenstern; über alten u. jungen M. rc. s. d. Art. Pfosten. — 6. s. d. Art. Bär 4. — 7. s. d. Art. Kapelle III.

**Mönchschor,** n. 1. s. d. Art. Chor. — 2. Auch für Mönchsempore, Mönchspriche gebraucht, Sängertribüne der Mönche.

**Mönchsgang,** m., schmale Empore, meist in der Mauer des Mittelschiffs ausgespart, selten auf einem Mauerabsatz angelegt, um bequem zu allen Theilen des Gebäudes gelangen zu können, zuerst in S. Marco zu Venedig, in S. Maria del Tiglio zu Gravedona, in S. Antonio zu Padua, dann auch in Bremen, Caën, Köln rc.

**Mönchskloster,** n., s. d. Art. Kloster.

**Mönchskolben,** m., s. d. Art. Bramahkolben und Taucherkolben.

**Mönchsschrift,** frz. monastico-gothique, f., im weiteren Sinn die vom 13.—16. Jahrh. übliche Schriftform, im engeren Sinne eckige Frakturschrift, die zuerst am Ende des 15. Jahrh. nur in Minuskeln erschien, später sich auch auf Majuskeln erstreckte, zu Anfang des 16. Jahrh. in letzteren sehr verschnörkelt erscheint.

**Mond**, m. 1. Bei Griechen und Römern Sinnbild der keuschen Liebe, der nächtlichen Fruchtbarkeit &c., vgl. Diana, Janus und Astarte. — 2. In der christlichen Kunst allein stehend Sinnbild der Nacht, mit Sonnen u. Sternen vereinigt, Sinnbild der Macht Gottes &c.; s. M. M. a. W. Halbmond ist Attribut der Jungfrau Maria. — 3. Insignie des Mohammedanismus.— 3. (Festungsb.) halber Mond, s. Halbmond.

**Möndchen**, n., 1. lat. lunula. Flächenraum zwischen zwei Kreisbogen, welche nach derselben Seite hin konkav sind. Unter gewissen Umständen ist eine solche Fläche oder die Summe zweier genau quadrirbar, obgleich bekanntlich die Kreisfläche es nicht ist. Es sei Fig. 2640 ABC ein rechtwinkliges Dreieck. Man beschreibe über den drei Seiten desselben als Durchmesser Halbkreise, von welchen der über der Hypotenuse stehende auch durch den gegenüberliegenden Scheitel geht. Alsdann bilden die drei Halbkreise zwei M. (in der Figur sind sie schraffirt), welche zusammen an Flächeninhalt dem Dreieck ABC gleich sind. Diese Thatsache führt den Namen des Satzes von den Monden des Hippokrates. Es sei ferner, Fig. 2641, in einen Kreis ein Quadrat ABCD eingeschrieben und man habe über

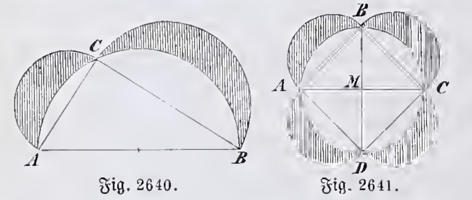


Fig. 2640. Fig. 2641.

den Seiten desselben als Durchmesser nach außen vier Halbkreise konstruirt, so bilden diese mit dem ursprünglichen Kreis vier M., welche zusammen an Fläche dem Quadrat ABCD gleich sind. Demnach ist einer derselben eben so groß wie das Dreieck AMB. — 2. s. Monstranz.

**Monde**, m., frz., Reichsapfel.

**Mondello, mondino** etc., s. d. Art. Mäß.

**Mondglas**, n., s. Butzenscheibe.

**Mondmilch**, f., eigentlich **Moutmilch**, von mont, Berg; s. d. Art. Bergmilch.

**Mondring**, m., **Ringfäule**, f. (Bot.), eine Baumkrankheit; s. d. Art. Kernschäle.

**Mondstein**, m. (Miner.), s. Adular.

**Monkey**, s., engl., Aushebungsvorrichtung (z. B. an Rammen); m.-ram, der Rammblock der Hakenramme.

**Monkey-spanner**, s., engl., Universalschraubenschlüssel.

**Monochromie**, f., einfarbiger Anstrich, auch einfarbige, mit eingezeichneten Umrissen auf dunklem Grund versehene Malerei (z. B. Grau in Grau); s. d. Art. camaïeu, cirage, grisaille.

**Monocylindre**, m., **colonne monocylindrique**, f., frz., glatter Rundpfeiler.

**Monogramm**, n., franz. chiffre, engl. ciphermark, Handzeichen, Namenszug in Gestalt verschlungener Buchstaben od. dgl.; s. z. B. Christus, Steinmetzzeichen, Signat.

**Monolith**, m., ein aus e i n e m Steinblock bestehendes Werk, z. B. Bildsäule, Bassin, Säule &c.

**Monom**, n. (Math.), jede eintheilige Größe, wie a oder x, im Gegensatz zu dem Binom und Polynom.

**Monopteron**, n., griech. μονόπτερον, frz. monoptère, m., ein zwischen den Säulen ganz offener runder kleiner Tempel.

**Monotriglyph**, m., Triglyph, welcher bei naher Säulenstellung allein zwischen zwei Säulen steht.

**monotrimetrisch**, adj., s. d. Art. hexagonal.

**Monstranz**, f., franz. monstrance, f., ostensoire, m., engl. expository, monstrance, lat. monstrantia, expositorium, ostensorium. Die M.en haben in der Regel einen kelchähnlichen Fuß mit thurmähnlichem Aufsatz, in dessen Mitte sich ein Cylinder, custode, von Bergkrystall u. nur im größten Nothfall von Glas befindet zu Aufnahme der Hostie, die in das Möndchen, einen halbmondförmigen Halter (lunula, lunette), eingeklemmt wird. In der griech.-kath. Kirche sind sie sargförmig. Mehr s. in M. M. a. W.

**Mont**, m., franz., Berg; m.-joie (vermuthlich mons jovis) hießen keltische Grabhügel in Ile de France; m. de piété, s. Leihhaus; m. Calvaire, Calvarienberg.

**Montage**, m.. frz., s. Montirung.

**Montant**, m., frz., der Pfosten, Stiel, Ständer, Schenkel &c., 1. m. d'un battant de croisée, die Höhe, der Höhstab: m. antérieur, Vorderhöhe; m. de côté, Hinterhöhe eines Fensterflügels. — 2. M. de croisée, der stehende Schenkel, die Futterhöhe; m. moyen, der stehende Stab, Setzholz. — 3. M. d'huisserie (de porte ou de croisée), der Thürpfosten, Fensterpfosten. — 4. M. d'une porte encadrée, der Höhfries, das stehende Rahmstück; m. de côté, die Bandhöhe, der Bandfries; m. moyen, du milieu, aufrechter Mittelfries, mittleres Höhstück. — 5. M. de chevalet, das Bockbein. — 6. M. de cloison, Ständer, Riegelsäule. — 7. M. d'une sonnette à déclic, die Läuferruthe, Vorderruthe einer Kunstramme. — 8. M. dans le boisage (Bergb.), der Stempel, Thürstock &c. — 9. (Schiffb.) Stütze, Seitendrempel &c. — 10. M. de l'eau, die Zeitdauer der Flut. — 11. M. de stalle, Wange des Chorgestühls.

**Monte-charge**, m., frz., der Aufzug in Güterhallen, Lagerhäusern &c.

**Montée**, f., franz., 1. Steigung, daher m. d'un arc, Busen eines Bogens, Pfeilhöhe; m. de marche, Stufenhöhe; m. de pont, die Auffahrt, das Steigen einer Brücke; m. d'une route, Längengefälle; m. de voûte, Wölbhöhe, Stichhöhe. — 2. M. d'escalier, gerader Treppenarm, Lauft. — 3. (Bergb.) schwebende Strecke.

**monter**, v. tr., frz., 1. von Werkzeug &c.: anschäften, behelmen, beschlagen. — 2. Von Maschinen: aufstellen, s. Montirung. — 3. m. un mur sur des arcs, des voûtes etc., eine Mauer (auf Bogen, Wölbung &c.) aufsatteln. — 4. m. un toit, une charpente, aufbringen, aufstellen, heben, richten. — 5. Einen Edelstein fassen. — 6. m., v. intr., steigen, z. B. von Wasser: anschwellen; m. soudain, anschießen, schnell steigen; m. de fond, von Scheidewänden, Bundsäulen &c. gesagt, durchgehen, durch die ganze Höhe aufsteigen; von Thürmchen, Vorsprüngen &c. gesagt, vom Grund aufsteigen, gleich von unten aus vorspringen.

**Montirung**, f., frz. montage, m., engl. fitting-up, die Aufstellung und Adjustirung von Maschinen, Pumpen &c. geschieht meist durch einen von der betreffenden liefernden Maschinenfabrik entsandten **Monteur**, auch ajusteur, frz., engl. fitter, erector, genannt. Man darf die M. nicht zu früh beginnen lassen, damit der Monteur nicht durch die baulichen Arbeiten gestört werde; am besten wird der Zeitpunkt durch Vereinbarung zwischen Maschinenbauer und Bauführer festgestellt.

**Mont-moth**, s., engl., keltische Grabhügel in Schottland.

**Montre**, f., frz., Taschenuhr, Unruheuhr.

**Monture**, f., franz., Gestell; m. de scie, Sägegatter; m. des pierres fines, Fassung der Edelsteine.

**Monument**, n., frz. monument, m., engl. monument, lat. monumentum, monimentum, griech. μνῆμα, μνημεῖον, Denkmal (s. d.); monument funéraire, sépulcral, engl. sepulchral m., s. Grabmal; **monumental**, adj., ist ein Gebäude dann, wenn in seinem Aeußern sich ausdrückt, daß es nicht für den Privatgebrauch od. für vorübergehende Zwecke errichtet ist, sondern daß es dem öffentlichen Leben dient und demgemäß für lange Zeiten bestehen soll; monumental brass, engl., bronzene Grabplatte; monumental chapel, Grabkapelle; m. character oder inscription, Künstlerschrift; m. effigy, Grabstatue; monument-metall, Statuenbronze.

**Moor,** m., **Moos,** n., frz. limon, marais tourbeux, engl. moor, bog, peat-bog, turf-moor, 1. Sumpfland, dessen obere Lage Torf über einer Thonschicht bildet, die das Wasser nicht tiefer in die Erde eindringen läßt; s. d. Art. Baugrund, Entwässerung und Trockenlegung. — 2. s. v. w. Torf- od. Braunkohle, s. Filz. — 3. s. Mohr 4.

**Moordeich,** m. (Deichb.), um einen Moorboden angelegter Deich, zu Schützung des umliegenden Landes gegen Ueberschwemmung.

**Moordiemat,** n., Flächenmaß in Ostfriesland = 450 □Ruthen; s. d. Art. Maß.

**moorish** oder **morish,** adj., engl., maurisch; s. d. Art. maurische Baukunst, Bogen 2c.

**Moorkohle,** f., frz. houille limoneuse, engl. moor-coal, s. d. Art. Braunkohle.

**Moorsode,** f. (Erdarb.), Rasenstück, auf sumpfigem Boden gestochen; werden beim Wasserbau gebraucht, um Fugen von Spundwänden 2c. zu verstopfen.

**Moos,** n., 1. s. v. w. Moor. — 2. (Bot.) zerfällt in Laubmoose (musci frondosi) und Lebermoose (musci hepatici). Man braucht das M. bei Feldsteinmauern und Brunnen, wo es zwischen die Steine zum festen Lagern derselben gesteckt wird. Besser dazu ist langewachsenes, fettes M., als mageres; besonders Quellmoos (fontinalis antipyretica L.) dient in Rußland statt Mörtel und zum Verstopfen der Fugen beim Bau der Blockhäuser. Auch zum Umrahmen nicht dicht schließender Fensterfugen werden **Moosguirlanden** häufig benutzt. Ueber isländisches M. s. d. Art. Karaghenmoos, schwedisches M., s. Orseille.

**Moosachat,** m. (Miner.), s. d. Art. Achat.

**Moosmauer,** f., Mauer, deren Fugen mit Moos ausgestopft sind; hier und da angewendet zu Futtermauern in nassem Boden, hält aber nicht viel Druck aus.

**Moppe,** f., holländischer Fußbodenziegel, 15—18 cm. lang, $8^1/_2$—9 cm. breit, 3 cm. stark.

**Moque,** f., frz., der Kloben ohne die Scheibe, die Flasche, das Rollenhaus.

**Mora,** f., 1. (Bot., Mora excelsa, Fam. Caesalpineae), eine mächtige Baumart im englischen Guayana, die nicht selten schnurgerade 35—40 m. hoch wächst. Ihr Holz ist sehr dauerhaft u. wird als Schiffsbauholz u. Nutzholz geschätzt. Die M. bildet in der Nähe der Flüsse große Waldungen. — 2. Auch morra, Pfeiler, doch auch Wohnung, Haus.

**Morai,** m., Grabpyramide, Begräbnisplatz auf Otahaiti 2c., s. d. Art. Maori.

**Moraillon,** m., franz., Schließblech; m. à auberons, Schließblech mit Riegelhäspchen; m. en boite, Schließkappe; m. à crochet, Schließhaken.

**Moraſt,** m., franz. marais, engl. morass, 1. s. v. w. Moor (s. d. u. Sumpf). — 2. Borngründiger M.; dieser ruht auf wasserhaltendem Boden, daher Quellen aus demselben sprudeln; die darunter befindliche Bodenschicht ist gewöhnlich Thonboden, daher oft Quellenteiche entstehen. **Morastboden,** s. d. Art. Baugrund 2.

**Morasterz,** n. (Miner.), franz. fer des marais, engl. morass-ore, s. v. w. Torfeisenerz, Sumpferz.

**Morce, morse,** f., franz., Pflasterstein, der als Verzahnung zweier Reihen von Pflastersteinen dient.

**Mordache,** f., frz. (Schloss.), Spannblech, Kluppe.

**Mordad,** s. d. Art. Azrail.

**Mordant,** m., frz., 1. Beizmittel, Beize. — 2. Beißzange.

**Mordgang,** m., Vertheidigungsgallerie an der Innenseite der Stadtmauer, später Gallerie der Contre-Escarpe, mit Schießlöchern nach dem Graben zu versehen.

**Mordkeller,** m. (Kriegsb.), s. v. w. Kasematte, bes. Defensivkasematte.

**mordoré,** adj., frz. (Mal.), braunroth.

**Morea-Traganth,** n., s. Traganth.

**Mören,** s. d. Art. Parzen.

**Morena,** f., lat., 1. Holzwerk, Zimmerwerk. — 2. Bild, Abbild.

**moresk,** adj., franz. moresque, engl. morish, s. v. w. maurisch; moresco-style, s., engl., die mozarabische Bauweise.

**Moreske,** f., frz. mauresque, engl. moresque (Forml.), s. d. Art. Arabeske.

**Moreton-Bay-Kastanie,** f. (Bot.), s. castanospermum.

**Moreton-Bay-Tanne** (Bot., Araucaria Cunninghami Act., Fam. Zapfenfrüchtler), ein Nadelholzbaum Australiens, der eßbaren Samen u. gutes Nutzholz liefert.

**Morgen,** m., Flächenmaß, s. d. Art. Maß.

**Morgenglocke,** f., s. d. Art. Glocke.

**morgenländische Baustile,** s. d. Art. über arabische, maurische, persische 2c. Bauweise.

**morgenländischer Lebensbaum,** m., s. Lebensbaum.

**Morgenröthe,** f., u. **Morgenstern,** m., s. d. Art. Aurora, Eros, Anahid 2c.

**Morgensprache,** f., s. d. Art. Bauhütte.

**Morin,** n., Farbstoff des Färbermaulbeerbaumes (s. d.).

**Moritipalme,** f., s. d. Art. Mauritiuspalme.

**Morpheus** (Myth.), Gott der Träume und Traumgestalten. Demgemäß darzustellen.

**Mors** oder **Thanatos,** s. v. w. Ker (s. d.).

**Mors m. de l'étau,** frz., das Maul des Schraubstocks; m. pl. d'une tenaille etc., das Maul.

**Mörserbatterie,** f. (Kriegsb.), s. d. Art. Belagerungsarbeiten und Batterie I. A.

**Mörserkasematte,** f. (Kriegsb.), Kasematte, welche nach vorn nur mit einer Brustmauer von ca. 2 m. Höhe und darüber mit einem Bogen von etwa 4 m. Spannung geschlossen ist. Sie dient, um darin Mörser aufzustellen. Vor ihr legt man einen Graben, etwa 2 m. tief, an, auf dessen Boden 60 cm. lockerer Sand liegt.

**Morsia,** f., ital. (Schiffb.), Helling (s. d.).

**Mort m. d'un marais salant,** frz., der um den Salzgarten sich herumziehende Graben.

**Mortaise,** f., **mortoise,** f., frz., engl. mortise, mortice, 1. das Zapfenloch; m. à dent, m. en adent, das versatzte Zapfenloch; m. continue, Nuth. — 2. M. d'une poulie, das Scheibengatt des Blocks.

**mortaiser,** frz., engl. to mortise, v. tr., einen Zapfen einlochen, einstemmen.

**Mortaiser,** f., frz., Zapfenlochmaschine, m. à mortaise continue, Nuthenstoßmaschine.

**Mortar,** s., engl., frz. mortier, m., s. Mörser, Mörtel.

**mortar-engine,** s., engl., Mörtelmaschine.

**Mörtel,** m., frz. mortier, béton, badigeon, m., engl. mortar, ital. smalto, calcistruzzo, span. argumaza, masa, pasta, mortero, lat. mortarium, arenatum, griech. κονία, ψάμμος, ἄμμος.

I. **Allgemeines.** Der M. dient theils als Kitt für die Bausteine und heißt dann auch Mauerspeise, Speiß, theils in Gestalt von Putz zu Herstellung rauher oder glatter Ueberzüge über die Mauern od. über berohrtes Holz. Der Gebrauch desselben ist sehr alt, eben so alt fast die Verwendung der Kalkerde zur Bereitung desselben. Dennoch ist die Bereitung desselben im Lauf der Zeiten jedenfalls sehr verschieden gewesen, die Geschichte dieser Bereitung aber liegt noch sehr im Dunkeln; bis 900 n. Chr. scheint die Bereitung von M. in den nicht von Römern bewohnten Gegenden sehr zurückgeblieben zu sein. Von etwa 1000 bis um 1130 wurde er gut, dann bis um 1250 etwas nachlässiger bereitet; dann stieg die Güte bis um 1450 u. sank nun bis um 1600. Erst durch eine vollständige Reihe chemischer Analysen würde man, da fast alle geschichtlichen Nachrichten mangeln, ein solche Geschichte hypothetisch zusammenzustellen vermögen. Im Anfang ist die durch den M. hervorgebrachte Verbindung nur eine mechanische, geht aber bei richtiger Bereitung allmählich in eine chemische über.

II. **Arten des Mörtels.** 1. **Nach dem Material,** welches man zu seiner Bereitung verwendet: a) Kalkmörtel, rich-

tiger Kalksandmörtel, frz. m. à chaux et sable, aus Kalk und Sand bereitet, s. d. Art. Kalkmörtel. b) Grobmörtel, aus Kalk u. Grobkies bereitet, s. d. Art. Beton. c) Gipsmörtel, frz. mortier-stuc, engl. plaster-mortar, s. d. Art. Gips. d) Puzzuolanmörtel, s. d. betr. Art. e) Cementmörtel, s. d. Art. Cement. f) Härkalkmörtel, frz. m. blanc, engl. hair-grout, s. Härkalk. g) Chamottemörtel (s. d.). 2. **Nach den Zwecken:** a) Luftmörtel, für Mauern ꝛc., die der äußern Luft ausgesetzt sind. Ueber die Bereitung desselben s. den Art. Kalkmörtel, Luftmörtel ꝛc. b) Hydraulischer M. (s. d. sowie die dort angezogenen Artikel). c) Brunnenmacherkitt (s. d.). — 3. **Nach der Beschaffenheit unterscheidet man:** a) fetten steifen M., franz. m. gras. b) Dünn angemachten M., franz. m. clair, engl. grout. c) Schlechten, aus Kalkresten ꝛc. zusammengematschten M., frz. m. bâtard, engl. bad mortar. d) Mageren, schwachen M., frz. m. pauvre, engl. poor m. e) Langsam bindenden M., frz. m. à prise lente, engl. slowly hardening m., und f) schnellbindenden M., frz. m. à prise prompte, rapide, engl. quickly hardening m.

III. **Spezielles über Luftmörtel.** Wenn der M. wirken soll, so muß in jeder Schicht desselben freies Kalkerdehydrat vorhanden sein. Wenn die äußerste Lage der M.schicht zu kohlensaurem Kalk geworden ist, wirkt er nicht mehr. Dies ist auch die Ursache, warum der im Frost verwendete M. bei Thauwetter nicht mehr hält. Bei einer Temperatur unter dem Gefrierpunkt ist nämlich der Stein mit Eis überzogen. Letzteres verhindert zugleich das Eindringen des M.s in die Poren; das durch das Thauen des Eises entstehende Wasser aber kann, wenn der M. schon gebunden hat, sich nicht mehr mit demselben verbinden und stößt ihn daher vom Stein ab. Der Putz muß mindestens 12 Stunden ohne Frost stehen, wenn dieser ihm nicht schaden soll, denn nur derjenige kohlensaure Kalk ist bindend, der sich aus der Hydratlösung niederschlägt; derjenige kohlensaure Kalk aber, der sich im M. direkt aus Kalkerdehydrat in Substanz gebildet hat, giebt Kreide und hält nicht. Wenn der Kalk gefriert, hat er nicht die Fähigkeit, so viel Feuchtigkeit abzugeben, daß noch Hydratlösung in den Stein eindringt, wenn Thau eintritt. Später aufgenommene Kohlensäure schadet. Wenn man trotzdem bei Frost mauern muß, nehme man sehr trockene Steine, damit der Stein das Wasser und mit ihm Kalkerdehydrat begierig einsauge, ehe die Eiskruste sich bilden und die Poren schließen kann. Guter M. muß, frisch bereitet, breiartig sein, damit er die Zwischenräume der Steine ausfülle und während seiner allmählichen Erhärtung sowohl dem Baustein fest anhafte, als auch in sich selbst genügend Zusammenhang und Festigkeit erlange. Kalkmörtel besteht bekanntlich aus gelöschtem, zu steifem Brei mit Wasser angerührtem Kalk u. Sand. Der frische Kalkbrei besteht aus freiem Kalkerdehydrat in fein zertheilten Körperchen u. einer Lösung v. Kalkerdehydrat in Wasser. Wird der M. allmählich und unter langsamer Einwirkung der atmosphärischen Luft trocken, so wird, während das Wasser verdampft, kohlensaure Kalkerde in fein zertheiltem, festem Zustand aus der Lösung ausgeschieden; diese Ausscheidung erfolgt auf den Flächen der Sandkörner und in den Poren der Mauersteine, die die Lösung überzogen gehabt; da dieser Niederschlag unlöslich durch Wasser ist, werden die Sandkörner dadurch wetterbeständig verkittet. Mehr in der Mitte des M.s, also mehr von der atmosphärischen Luft getrennt, wandelt sich das Kalkerdehydrat nur langsam in kohlensaure Kalkerde um, und kann also mehr auf die in Sand enthaltene Thonerde- und Alkalisilikate einwirken u. mit denselben Thon-Kiesel-Kalkverbindungen bilden, die die Festigkeit vermehren. Dieser Prozeß wird natürlich nur dann vor sich gehen, wenn das richtige Mischungsverhältnis da ist, so zwar, daß alle Sandkörner resp. Steinporen mit der genügenden Menge Kalkerdehydrat versorgt werden können, doch aber auch genügend solche Flächen geboten sind, an denen sich die kohlensaure Kalkerde ausscheiden kann; daraus geht hervor, daß man reinen Kalkbrei als M. blos in ganz scharfen Fugen verwenden darf; bei starken Fugen und zum Putz angewendet, würde solcher Kalkbrei in sich zu viel Kalkerdehydrat enthalten, welches dann beim Verdampfen des Wassers keine Gelegenheit findet, die in ihm entstehende kohlensaure Kalkerde als Ablagerung an festen Körpern niederzulegen; es würden sich Risse und Klüfte bilden und Auswaschungen dieser Risse durch Regen ꝛc. die Zerstörung des Putzes u. Entleerung der Fugen allmählich herbeiführen. Dieselben Uebelstände, wenn auch in geringerem Maß, würden sich bei einem M. zeigen, welcher zu wenig Sand enthält. M. mit zu viel Sand ist nicht brauchbar, weil dann nicht alle Sandkörner durch den Kalkbrei bedeckt u. verbunden werden würden, also eine Verkittung derselben nicht zu erreichen wäre. Oft sind nun im M. außer Kalk u. Sand noch Thon u. kieselsaure Thonerde vorhanden, im Thon aber wieder größere od. kleinere Mengen von Eisenoxyd, kohlensaurer Kalkerde, Bitterde, Alkalien. Gegen den Thon selbst ist sowohl Kalkerdehydrat als kohlensaure Kalkerde, wenn sie sich im M. begegnen, völlig indifferent; eine innige Vertheilung von Thon in kleinen Theilchen durch das Mörtelgemenge, wie sie durch das Rühren ꝛc. hervorgebracht wird, bringt nun leicht eine Umhüllung der Kalktheilchen durch die Thontheilchen hervor, wodurch die Kalktheilchen verhindert werden, sich an die Sandtheilchen u. Steinflächen anzulegen. Solcher M. wird leicht herausgespült. Ein aus ganz reinem, gebranntem Kalk bereiteter Kalkbrei besteht aus 60 Gewichtstheilen Wasser, 39 Theilen Kalkerdehydrat u. circa 1 Th. kohlensaurer Kalkerde, Thon, Sand, Gips, Bitterde, Eisenoxyd ꝛc., und das spez. Gew. variirt von $1_{,2}$—$1_{,4}$. Der zu M. zu verwendende Sand soll möglichst frei von Thon sein, möglichst scharfkantige Stückchen zeigen, welchen möglichst viel Fragmente von leicht aufschließbaren Silikaten beigemischt sein sollen, z. B. Granit, Gneis ꝛc. 1 Volumen Kaltbrei und 3 Vol. Sand nebst dem nöthigen Wasser geben etwas über 2½ Vol. M. von $1_{,961}$ spez. Gew. Dabei enthalten 100 Gewichtstheile M. circa 20 Gewth. Wasser und 80 Gewth. trocknen M. Die langsame Umwandlung des M.s wird am besten verdeutlicht durch nachstehende Analysen von Kalkmörtelproben:

1. Frischer getrockneter Mörtel nach Untersuchung des Verfassers vergl. mit der des Dr. Ziureck in Berlin, verhandelt in der Polyt. Gesellsch., Okt. 1860.

| | | |
|---|---|---|
| $1_{,50}$— $3_{,20}$ Gew.-% | kohlensaure Kalkerde, | in Chlorwasserstoffsäure löslich, zusamm. 10—12% |
| $11_{,30}$— $8_{,60}$ Gew.-% | Kalkerdehydrat, | Kalkerdehydrat, 8—9% Calciumerde entsprechend. |
| $0_{,60}$— $1_{,20}$ Gew.-% | Eisenoxyd und Thonerde, | |
| $1_{,10}$— $0_{,80}$ Gew.-% | Thon, | |
| $85_{,50}$—$86_{,20}$ Gew.-% | Sand, Gips und Bittererdespuren. | |

2. M., der ein Jahr lang verwendet gewesen war. Untersucht vom Verfasser in drei verschiedenen Proben.

| 1. | 2. | 3. Probe. | |
|---|---|---|---|
| $9_{,00}$, | $9_{,50}$ und | $10_{,00}$ Gew.-% | kohlensaure Kalkerde, |
| $5_{,05}$, | $5_{,50}$ „ | $4_{,00}$ Gew.-% | Kalkerdehydrat, |
| $0_{,90}$, | $1_{,05}$ „ | $1_{,20}$ Gew.-% | Eisenoxyd und lösliche Thonerde, |
| $0_{,95}$, | $1_{,00}$ „ | $1_{,00}$ Gew.-% | Thon, |
| $84_{,00}$, | $82_{,93}$ „ | $83_{,68}$ Gew.-% | Sand nebst Spuren von Gips, Talk, Bittererde und Feldspattrümmern. |

3. M., der circa resp. 10, 20 und 30 Jahre lang verwendet gewesen und von demselben Arbeiter, bei demselben Meister gefertigt worden war. Untersucht vom Verfasser.

| Der 10 Jahr alte. | Der 20 Jahr alte. | Der 30 Jahr alte. | |
|---|---|---|---|
| 11,20 | 11,90 | 13,00 | Gew.=% kohlensaure Kalkerde, |
| 4,30 | 3,60 | 2,00 | Gew.=% Kalkerdehydrat, |
| — | — | 0,15 | Gew.=% Kalkerde an Kieselsäure gebunden, |
| — | — | 0,35 | Gew.=% lösliche Kieselsäure, |
| 0,95 | 1,00 | 1,10 | Gew.=% Eisenoxyd und lösliche Thonerde, |
| 0,85 | 0,60 | 0,55 | Gew.=% Thon, |
| 82,67 | 82,78 | 82,83 | Gew.=% Sand und Spuren von Gips, Talk, Bittererde und Feldspattrümmern. |

4. M., der circa 100 Jahre alt war. Untersucht vom Verfasser.
13,40 Gew.=% kohlensaure Kalkerde,
1,70 Gew.=% Kalkerdehydrat,
0,25 Gew.=% Kalkerde an Kieselsäure gebunden,
0,50 Gew.=% lösliche Kieselsäure.
0,60 Gew.=% Eisenoxyd und lösliche Thonerde,
0,70 Gew.=% Thon,
81,77 Gew.=% Sand 2c.

5. M., der circa 200 Jahre alt war, in drei Proben, die 1. Probe vom Verfasser, 2. und 3. von Dr. Ziureck in Berlin untersucht.

| 1. | 2. | 3. Probe. | |
|---|---|---|---|
| 13,20 | 11,34 | 8,56 | Gew.=% kohlensaure Kalkerde, |
| 0,96 | 0,40 | 0,89 | Gew.=% Kalkerdehydrat, |
| 1,20 | 0,83 | 0,61 | Gew.=% Kalkerde an Kieselsäure gebunden, |
| 2,00 | 1,35 | 1,00 | Gew.=% lösliche Kieselsäure, |
| 0,50 | 0,61 | 0,43 | Gew.=% Eisenoxyd und lösliche Thonerde, |
| 0,60 | 0,19 | 0,12 | Gew.=% Thon, |
| 81,42 | 85,26 | 87,93 | Gew.=% Sand, Spuren von Gips und Bittererde. |

6. M., der circa 300 Jahre alt war, von der um 1560 gebauten Kirche zu Rüdigsdorf. Untersucht vom Verfasser im Jahr 1853.
14,00 Gew.=% kohlensaure Kalkerde,
0,70 Gew.=% Kalkerdehydrat,
2,00 Gew.=% Kalkerde an Kieselsäure gebunden,
3,50 Gew.=% lösliche Kieselsäure,
0,50 Gew.=% Eisenoxyd und lösliche Thonerde,
0,70 Gew.=% Thon,
78,50 Gew.=% Sand 2c.

7. M., der circa 600 Jahre alt war (von 1270), von der Franziskanerkirche in Meißen. Untersucht vom Verfasser im Jahr 1857.
13,60 Gew.=% kohlensaure Kalkerde,
0,40 Gew.=% Kalkerdehydrat,
2,70 Gew.=% Kalkerde an Kieselsäure gebunden,
3,30 Gew.=% lösliche Kieselsäure,
0,70 Gew.=% Eisenoxyd und lösliche Thonerde,
0,30 Gew.=% Thon,
79,00 Gew.=% Sand, mit Spuren von Talk, Glimmer, Feldspat 2c.

8. M., der circa 1330 Jahre alt war (von 526), von St. Vitale in Ravenna. Untersucht 1853.
10,00 Gew.=% kohlensaure Kalkerde,
9,00 Gew.=% Kalkerdesilikat,
2,50 Gew.=% lösliche Kieselsäure,
2,00 Gew.=% Eisenoxyd und Thon,
75,50 Gew.=% Sand 2c.

9. M., der circa 1800 Jahre alt war, in 2 Proben (von römischen Aquädukten und dem Kolosseum).

| 1. Probe. | 2. Probe. | |
|---|---|---|
| 6,00 | 7,00 | Gew.=% kohlensaure Kalkerde, |
| 16,00 | 14,00 | Gew.=% Kalkerdesilikat, |
| Spur. | 1,50 | Gew.=% lösliche Kieselsäure, |
| 2,00 | 2,00 | Gew.=% Eisenoxyd und Thon, |
| 75,00 | 75,50 | Gew.=% Sand 2c. |

10. M., der circa 2000 Jahre alt war (von einem Grab bei Tivoli). Untersucht 1853.
5,00 Gew.=% kohlensaure Kalkerde,
20,00 Gew.=% Kalkerdesilikat,
4,00 Gew.=% Eisenoxyd u. a. Metalloxyde, Thon 2c.
70,00 Gew.=% Sand 2c.

Die Analysen 7—10 dürften vielleicht insofern nicht ganz zuverlässig sein, weil sich die kohlensaure Kalkerde und das Kalkerdesilikat bei den betreffenden Proben so innig mit dem Stein verbunden hatten, daß eine Trennung kaum möglich war, und daher kleine Bröckchen des Bausteins mit in der zur Untersuchung gelangten Quantität enthalten gewesen sein mögen. Wenn nun auch dadurch die Zuverlässigkeit der Prozentsätze geschwächt wird, so viel geht denn doch jedenfalls aus diesen Versuchen hervor, daß die Verbindung zwischen der Kalkerde aus dem Kalkerdehydrat und der Kieselsäure aus den im Sand enthaltenen aufschließbaren Silikaten erst mit dem 30. Jahr zu beginnen scheint; ferner daß nach 600 Jahren noch Kalkerdehydrat vorhanden ist; daß nach 1300 Jahren die Verbindung zwischen Kalkerde und Kieselsäure bereits so innig ist, daß sie als Kalkerdesilikat und zwar in Krystallen erscheint; daß die Bildung des Kalkerdesilikats sich kaum über 1800 Jahre lang fortsetzt; daß die Kieselsäure nach circa 1500 Jahren ihren Kalkbedarf aus der bis dahin sich neutral verhaltenden kohlensauren Kalkerde zu beziehen scheint; daß endlich die Thonerde erst nach 1000 Jahren so weit unlöslich wird, daß man sie nicht bequem von Eisenoxyd scheiden kann. Aus anderweiten Versuchen u. Untersuchungen hat der Verfasser gefunden, daß man dem M. nicht weniger als 8 Gewichtsprozent Kalkerdehydrat zusetzen darf, daß 12 % bei rundkörnigem, magerem Sand, 14 % bei scharfkörnigem, magerem, 15—16 % bei rundkörnigem, aber mit Thon untersetztem Sand, 18—20 % bei scharfkörnigem, lehmigem Sand erforderlich sind, einen guten M. zu erzeugen, daß man niemals Sand verwenden sollte, der mehr als 3 % Thon enthält, indem ein Gehalt von 9 % Thon die Festigkeit des M.s schon total negirt. Wenn also nur lehmiger Sand zur Disposition steht, so untersuche man ihn erst auf seinen Thongehalt, ehe man ihn verwendet; Kalk, der bereits in Gasanstalten, Seifensiedereien, Gerbereien od. chemischen Fabriken benutzt worden ist, hat dort schon so viel von seinem Kalkerdehydratgehalt verloren, daß er als Mörtelbestandtheil unzulässig ist, ebenso abgestandener u. abgelebter Kalk (s. d.), da auch in diesem das Kalkerdehydrat zum großen Theil schon in kohlensaure Kalkerde umgewandelt ist, welche eben so wenig, wie der etwa im lehmigen Sand enthaltene kohlensaure Kalk, als Kalkzusatz bei der Mörtelbereitung anzusehen ist. Prüft man frischen M., aus frisch gelöschtem Kalk bereitet, so kann man die bei dieser Prüfung gefundene Quantität chemisch unveränderten Kalkerdehydrats als etwa 80—90 % der ursprünglich verwendeten Quantität Kalkerdehydrats ansehen; nach einem Jahr findet man noch 28—35 % der ursprünglichen Quantität Kalkerdehydrats unverändert vor, nach 10 Jahren noch 24—28 %, nach 20 Jahren noch 18—22 %, nach 30 Jahren noch 12—16 % 2c.; der übrige Theil ist bereits in kohlensauren Kalk verwandelt u. als solcher an den Steinen und Sandkörnern angelegt. Da runde Sandkörner im Verhältnis zu ihrem Volumen weniger Oberfläche darbieten,

so gebraucht man zur Ueberziehung derselben weniger Kalk als bei scharfkantigen, letztere aber legen sich inniger an einander an und bieten auch dem kohlensauren Kalk mehr Anhaltspunkte. Uebrigens hindert nicht blos der Thon, sondern auch jeder andere Körper, der in staubförmigem Zustand dem M. untermischt wird, diese Anlegung. Wo nun blos lehmiger Sand zur Disposition steht, kann man zwar Chausseeabraum, Steinkohlenschlackenklein ꝛc. als Surrogat od. als Schärfungsmittel des Sandes verwenden, muß aber stets vorher die staubförmigen Theilchen dieser Massen entfernen; thut man dies nicht, bringt man etwa Staub von Kohle, Witherit, Kreide, Eisenoxyd, Ruß, altem Putz, alter Farbe und andere fein suspendirte, durch Kalkerde nicht angreifbare Körper in den M., so wird solcher viel zu schnell das Wasser verlieren, was zu dem Fortschreiten der — wie wir gesehen haben — Jahrtausende dauernden Wechselwirkung seiner einzelnen Bestandtheile nöthig ist; er wird also zu schnell trocken, verliert sein Kalkerdehydrat zu schnell, indem sich aus demselben nicht Kalkerdesilikat und bindungsfähige kohlensaure Kalkerde, sondern lose, staubförmige kohlensaure Kalkerde bildet. Um nun M. auf seinen Thongehalt ohne eigentliche chemische Analyse annähernd prüfen zu können, ist folgendes von Dr. Ziureck aufgestelltes, vom Verfasser durch Versuche erprobtes u. nur in Nebensachen abgeändertes Verfahren zu empfehlen. Man verschafft sich ein cylindrisches Glasgefäß von $0_{,3}$ m. Höhe und $0_{,035}$ m. Durchmesser. Dieses faßt nämlich auf $0_{,2}$ m. Höhe genau 200 kbcm. und wird auf diese Höhe mit einer 100theiligen Skala versehen, so daß jeder Grad 2 kbcm. Inhalt anzeigt; in dieses Gefäß thut man 100 g. (6 Loth Zollgewicht) des zu prüfenden M.s u. dann so viel von einer schwachsäuerlichen Mischung aus Salzsäure u. Wasser, daß alle 100 Theile der Skala mit Wasser angefüllt sind; vorher aber wird der M. zu Hirsekorngröße geschlagen, dann mit ein wenig der genannten Flüssigkeit zu einem dicken Brei angerührt, hierauf noch etwas säuerliche Flüssigkeit aufgegossen, nach 1—3 Minuten wieder behutsam abgegossen, und zwar so oft, als das Wasser noch trübe abläuft. Nun gießt man das Ganze in den Cylinder und setzt so viel Wasser zu, als die Skala verlangt; nach 24 Stunden hat sich die Thonschicht gesetzt; an der Skala liest man ihre Höhe ab; entspricht dieselbe 19—20 kbcm., so ist der Thongehalt 5 Gewichtsprozent des trockenen Materials, bei 25—26 kbcm. $7^1/_2$ Gewichtsprozent, bei 30—32 kbcm. 10 Gewichtsprozent, bei 35—37 kbcm. $12^1/_2$ Gewichtsprozent, bei 40—42 kbcm. 15 Gewichtsprozent ꝛc. — Sind die zu prüfenden Materialien feucht, so muß man sie erst auf den Wassergehalt prüfen und dem entsprechend mehr als 100 g. zur Prüfung nehmen. Frischer M. enthält nämlich gewöhnlich ca. 20 % Gewichtstheile Wasser, ziemlich trockener Bausand 3—6 %.

**IV. Spezielles über hydraulische Mörtel.** Ueber das Wesen des hydraulischen M.s s. d. betr. Art., wo auch schon Manches über die Bereitung desselben gesagt ist. Vergl. auch d. Art. Baumeisterkitt. Hier geben wir zur Ergänzung des dort Gesagten noch Folgendes: a) **M., blos aus hydraulischem Kalk mit Sand und Wasser bereitet.** Das Brennen der hydraulischen Kalksteine soll die Kohlensäure daraus treiben u. die Kieselerde, die Thonerde u. den Kalk, welche sie enthalten, auf trockenem Weg verbinden. Magere hydraulische Kalksteine enthalten alle erforderlichen Stoffe u. werden vor dem Brennen nur gemahlen; da sie um so weniger leicht Wasser aufnehmen, je stärker sie erhitzt worden sind, so müssen alle Theile des Kalksteins möglichst gleichmäßig gebrannt werden, damit ihre Hydration oder Wasseraufnahme u. Erhärtung möglichst gleichzeitig erfolge, u. das Brennen ist so weit zu treiben, daß alle Kohlensäure ausgetrieben wird. Das Löschen der hydraulischen Kalke geschieht durch Einbringen in Wasser oder durch Besprengen damit. Die Menge des angewendeten Sandes hat großen Einfluß auf die Dichtigkeit des M.s. Ueberschuß von Wasser ist zu vermeiden; wegen des verschiedenen spez. Gew. von Kalk u. Sand würde das Wasser nämlich diese beiden Stoffe von einander sondern und ihre gleichmäßige Vermischung stören. Versuche ergaben, daß, wenn man den verwendeten M. erst nach dem Austrocknen an der Luft ins Wasser bringt, er sich rasch zersetzt, während er od. das damit Gemauerte unmittelbar nach der Fabrikation, od. nachdem es unter Einfluß v. Feuchtigkeit erhärtet ist, in Wasser gesenkt, sich lange Zeit unversehrt erhält; ferner, daß überall an der Oberfläche des M.s eine Schicht von kohlensaurem Kalk sich zu bilden strebt, u. daß ruhige und stark mit Kohlensäure beladene Wasser diese Schicht in solchem Maße sich ausbilden lassen, daß sie selbst ganz erweichten M. zu schützen vermag. Thonige Kalksteine gewähren bezüglich der Stabilität nur unsichern Erfolg u. erheischen bei der Anwendung besondere Vorsichtsmaßregeln. Durch Vermischen des fetten (thonigen) Kalkes mit pulverisirtem Feuerstein kann man künstlichen hydraulischen Kalk fabriziren. Der einzige Kalkmörtel, welcher bis jetzt in Meereswasser gestanden hat, ist ein rein kieseliger Kalkm. — b) **Die künstlichen hydraulischen Kalke** werden nicht im Wasser gelöscht, sondern gemahlen und entweder für sich od. zugleich mit Sand in Wasser angerührt. Der Sand verringert die Zusammenziehung, welche im Moment des Erhärtens eintritt, macht aber den M. poröser. Rührt man die künstlichen hydraulischen Kalke mit Meerwasser an, so erhärten sie weniger rasch, als wenn man sie mit süßem Wasser anrührt, erlangen aber dieselbe Festigkeit. Läßt man sie nach dem Erhärten der Luft ausgesetzt, so zeigen sie anfangs eine größere Festigkeit, als wenn sie sich im Wasser befunden hätten, zuletzt wird aber die Festigkeit geringer. Senkt man sie nach dem Erhärten an der Luft in Wasser, so wird ihre Festigkeit anfangs geringer, nachher aber immer größer. Es ist rathsam, die künstlichen hydraulischen Kalke in Breiform, d. h. mit einem großen Ueberschuß von Wasser, anzuwenden, indem sie bei dieser Methode dichter werden. — c) **M. aus Kalk und natürlichem Cement,** s. d. Art. Cement. Man lasse den mit Cement bereiteten M. vorher einige Zeit maceriren. Cement mischt man besser mit fettem Kalk als mit hydraulischem Kalk, weil die in letzterem beim Brennen entstandenen Verbindungen früher erhärten, als die auf nassem Weg durch die Einwirkung des Kalkes auf den Cement entstandenen, und so ein Zerbröckeln des M.s erfolgen kann. — d) **Die künstlichen Cemente** enthalten meist, außer Thon, Eisenoxyd u. Magnesia, ziemlich viel Kalk, daher in ihnen dieselben Ursachen der Zerstörung vorhanden sind, wie bei M. aus natürlichem, eigentlichem Cement und hydraulischem Kalk. Ihre Anwendung im Meerwasser ist noch nicht gelungen. Man mache die Steine ganz und gar naß, um dem M. nicht Wasser zu entziehen; damit das Erhärten vollständig unter dem Einfluß der Feuchtigkeit geschehe, führe man die Arbeiten lieber im Wasser als im Trocknen aus u. vermeide das Einrammen; so viel als möglich lege man die Steine sogar in breiförmigen M. Die Anwendung sehr dichter Steine beschränke man möglichst, ersetze sie durch Ziegelsteine od durch kreidige Bruchsteine, welche, gut genäßt, sich innig mit dem M. verbinden; s. übr. d. Art. hydraulischer Mörtel, Cement, Kitt, badigeon, Asphalt ꝛc.

**Mörtelästrich,** m., s. d. Art. Aestrich 9. u. 24.

**Mörtelbad,** n., s. bain 2.

**Mörtelhacke,** Mörtelkrücke, f., frz. houe, f., s. v. w. Kalkhacke; s. im Art. Kalkmörtel.

**Mörtelkasten,** m., s. v. w. Kalkbank.

**Mörtelkelle,** f., s. v. w. Mauerkelle; s. d. Art. Kelle.

**Mörtelmaschine,** Mörtelmühle, Cementmühle, f., franz. machine à battre le mortier, tonneau mélangeur, engl. mortar-engine, mortar-plashing-mill. 1. Handmörtelmühle. Eine aus zollstarken Dauben gefertigte Trommel von $2_{,40}$ m. Länge, an einem Ende 50, am andern 75

cm. weit, enthält eine horizontale Welle mit 8 eisernen, spiralisch vertheilten Armen, an deren jedem ein 7—8 cm. langes Messer, nach außen gerichtet, sitzt. Die Welle macht 70—80 Umdrehungen in der Minute, was durch Vorgelege leicht zu ermöglichen ist. Um auf dieser Mühle z. B. einen guten Traßmörtel zu erzeugen, werden 8 hl. gebrannter Kalk mit etwa 3 hl. Wasser versetzt und durchrührt, dann 4—7 hl. Traß darunter gerührt, etwa eben so viel Traß darüber geschichtet, wieder umgerührt, und nun in die Mühle gebracht, welche man 7 Minuten lang umdreht. 2. Göpelmörtelmühle. An einem Göpel sitzen 4 Räder, die bei Umdrehung des Göpels in einem ringförmigen Trog umlaufen, 2 an der Innenwand, 2 an der äußern Wand des Troges; die Achsen haben Scharniere, damit die Räder nicht durch ungleiches Anziehen der Pferde vom Tragboden aufgehoben werden. Hinter dem einen Rad ist eine Scharre angebracht, um den an den Wänden des Troges aufsteigenden Mörtel auf den Boden zurückzuwerfen. An einem andern Rad sitzt ein Schieber, um nach Vollendung der Mischung den letzten Mörtel bis an die im Boden befindliche Fallthür zu schieben, durch welche er auf eine Rutsche fällt. 2 Pferde können den Mörtel für 100 Maurer bereiten.

**Mörtelteig,** m., frz. impastation, f., engl. loaf of mortar, behufs des leichten Transports sehr dick angemachter Mörtel.

**Mörteltrog,** m., 1. frz. auge f. à mortier, engl. masons boss, Kalkkasten des Maurers; — 2. frz. auget m. du couvreur, engl. tiler's boss, kleiner Kalkkasten für den Dachdecker.

**Mörtelwäsche,** f. (Maur.), frz. mortier clair, engl. grout, ganz dünn angemachter Mörtel; man gießt ihn zwischen die Steinfugen und auf fertig gemachte Gewölbe, um alle kleinen Fugen und Löcher auszufüllen.

**Mortier,** m., frz., 1. Mörser. — 2. Mörtel (s. d.); m. de puit, Brunnenmacherkitt (s. d.).

**Mortise,** s., engl., s. mortaise; indented m., das versatzte Zapfenloch; to m., einzapfen, einlochen, verzapfen; m.-bolt, Zapfennagel; m.-cheek, Achsel des Zapfenlochs; m.-chisel, Lochbeitel, Stemmeisen; m.-lock, das eingesteckte Schloß; mortising, die Verzapfung; mortising-machine, Zapfenlochmaschine.

**Mosaik,** f., Stiftmalerei, frz. mosaïque, f., engl. mosaic, mosaic-work, lat. opus musivum, alexandrinum, Musivarbeit, musivische Arbeit, d. h. Erzeugung von Gemälden od. bunten Mustern durch Zusammensetzung farbiger Körperchen, welche durch Kitt mit einander, resp. mit ihrer Unterlage verbunden werden. Sie war schon den alten Griechen, Römern und Phönikern bekannt, von den Römern jedoch hauptsächlich sehr häufig auch auf Fußboden angewendet. Man unterscheidet jetzt folgende Arten von M.: 1. **Würfelmosaik**, opus tesselatum od. quadratorium, opus museum, daher der spätere Name; man nimmt dazu bes. Jaspis, Basalt, Serpentin, Marmor, Porphyr, Granit, Syenit, Porzellan rc. in Gestalt von Würfeln, lat. tesserae, abaculi, oben 8—12 mm. groß, unten etwas schmäler; kleinere Steine bilden das o. sectile, noch kleinere das vermiculatum. Nach Erfordernis der Farbe u. Zeichnung drückt man sie in eine feucht u. weich ausgebreitete Cementmörtellage u. stößt sie behutsam mit einer leichten Handramme. Man nimmt die Arbeit felderweise vor, schleift und polirt mit Sandstein u. Schmirgel. M.en an Gewölben und Decken, die man aus der Ferne betrachtet, werden meist nicht geschliffen. 2. **Römische M.**, Stiftmosaik; zu dieser nimmt man ganz kleine farbige Stifte aus Glaskomposition, was schon bei der antiken M. hier u. da vorkommt bei Farben, die in natürlichen Steinen nicht zu haben waren; diese Stifte werden in halbweiche Kittmasse einzeln eingedrückt u. dann oben abgebrochen, um später geschliffen u. polirt zu werden. Eignet sich bes. zu Schmucksachen. 3. **Florentinische M.**, Plattenmosaik, besteht aus natürlichen Steinen von verschiedener Größe u. Gestalt, so daß z. B. ein einzelnes Blatt aus nur einem Stein besteht; diese Art M. ist wegen des Zurechtschneidens der einzelnen Steine ziemlich schwierig, läßt auch bei weitem nicht so feine Farbennuancen zu, wie die anderen Arten. Auf Wände u. Decken nicht praktisch, weil die Steine oft größere Flächen haben u. daher, nur von hinten durch den Kitt gehalten, leichter abfallen, zu Tischplatten rc. aber wegen der durch Abschleifen u. Poliren leicht zu erlangenden Ebenheit u. Glätte sehr zu empfehlen. Entstanden ist sie aus dem opus alexandrinum, opus sectile der Römer, das sich aus Plattenstücken verschiedener Formen (Quadrate, Dreiecke, Sechsecke rc.) Muster zusammensetzte u. bis zum 7. Jahrh. üblich geblieben zu sein scheint, obschon es bereits von 539 an durch die byzantinische Manier der Würfelmosaik verdrängt wurde, zu welcher sowohl Glas als Stein verwendet wird. — Im 11. Jahrh. kam auch die alte römische Plattenmosaik von Konstantinopel aus, wo sie sich erhalten hatte, wieder nach Italien, zunächst nach Venedig, im 12. Jahrh. auch nach Rom. 4. **Stuck- od. Thonmosaik**, ähnlich der florentinischen, nur daß die einzelnen darzustellenden Gegenstände aus gefärbtem Thon oder Stuck hergestellt werden. Dadurch kann man die Farben noch natürlicher hervorbringen als bei 3. Diese M. ist zu Fußböden nicht fest genug. Da sie sich aber gut mit dem frischen Mörtel verbindet, kann man sie zu Wand- und Deckenverzierungen in inneren Räumen sehr empfehlen; s. übr. Stuckmosaik. 5. **Glasmosaik**, auch venetianische oder byzantinische M. gen., aus bunten Glaswürfelchen zusammengesetzt, ist allerdings nicht polirbar, daher zu Fußböden rc. nicht verwendbar, wohl aber ihrer festen Dauer und ihrer durch Witterung und Zeit nicht zerstörbaren Farbenfrische wegen zu Wand- u. Deckendekorationen innerlich u. äußerlich sehr zu empfehlen. Die Würfel bestehen aus undurchsichtigem Glasschmelz in den gewünschten Farben; nur Gold- u. Silberwürfel bestehen aus zwei durchsichtigen Glasplättchen, zwischen denen ein Blättchen des betr. Metalls liegt u. welche dann zusammengeschmolzen sind, so daß das Metallblättchen vor jeder Veränderung durch Witterung geschützt ist. Glasmosaik nennt man wohl auch, obgleich ungenau, den buntglasigen Fensterschmuck, sobald er in musivischer Zusammensetzung die Grenzen architektonischen Ornaments einhält.

Ad 1—5. ist die Technik ziemlich dieselbe. Zuerst wird die Wandstelle, welche damit bekleidet werden soll, grob geputzt, und zwar so rauh wie möglich; auf diesen Putz, solange er noch feucht ist, wird die Zeichnung aufgepudert und eingeritzt, namentlich diejenigen Konturen, welche die verschiedenen Farben trennen; dann wird eine Stelle, soweit sie durch eine gleichartige u. gleichfarbige Sorte von Mosaikkörperchen bedeckt werden soll, mit feinerem Mörtel od. Kitt übertragen, dessen Komposition sich natürlich ganz nach dem Material der Mosaikkörperchen richtet (s. d. Art. Kitt, Asphalt rc.), u. die Körperchen hineingedrückt. Wenn der betreffende Kitt sehr schnell hart wird, z. B. bei Asphalt, Gips rc., kann man ihn nur in sehr kleinen Portionen auftragen; wenn er sehr flüssig sein muß, kann man bei Decken u. Wänden ihn gar nicht auftragen, sondern man hält sich ein Töpfchen damit bereit u. taucht die Körperchen hinein; die ganze Manipulation erfordert eigentlich wenig technische Kenntnis, aber viel Geduld u. Akkuratesse, bes. genaues Aufpassen und Kopiren der vorliegenden Zeichnung, sowie bei kleinen Stiftchen ein gutes Auge; bei 1 u. 5 kann man geschickte Tagelöhner bei genügender Aufsicht verwenden. 6. **Holzmosaik** ist eigentlich in der Regel nur ein Fournieren mit ausgeschnittenen Fournierstückchen. Dabei muß man darauf sehen, daß der Leim gleichmäßig stark sei u. gleichförmig aufgetragen werde. 7. **Fayencemosaik**. Die Mosaiktheilchen, span. azulejos, sind kleine flache Stücke gebrannten und glasirten Thons, welche in Gipskitt mosaikartig versetzt werden, s. d. Art. arabischer und maurischer Baustil. 8. **Stiftmosaik**, bei den Assyriern rc. gebräuchlich gewesen,

jetzt wenig mehr angewendet; die Mosaiktheilchen aus gebranntem Thon sind etwa 5—8 cm. lang, unten verschieden zugespitzt, ihre Vorderfläche ist etwa 12 mm. ins □ groß u. farbig glasirt. Als Kitt bedienten sich die Assyrier des Asphalts. Steinmosaikgemälde, bes. antike, haben in der Regel schwarzen od. weißen Grund; bei den Glasmosaiken kann man zwar den Grund landschaftlich oder sonstwie farbig machen, am reichsten aber wirkt der fast durch das ganze Mittelalter hindurch vorzugsweise angewendete Goldgrund, aus Goldglaswürfelchen (s. o.) zusammengesetzt, der zugleich zu Hebung der Figuren wesentlich beiträgt. Auch eignet sich Mosaik gut zu Auslegung vertiefter Felder in Marmorarbeiten.

**Mosaikfußboden,** m., frz. pavement m. mosaïque, engl. mosaic floor, m. pavemement, s. d. Art. Mosaik 1. 3., Asphalt VI., Battuta ꝛc.

**Mosaikputz,** m., musivischer Putz. In den etwas stark aufgebrachten Anwurf drückt man Stückchen von Granit, Porphyr und sonstigen bunten Steinen ein, wobei auch Muster erzeugt werden können. Wenn man nachträglich schleifen will, muß der Bewurf in Cement ausgeführt werden. Vgl. auch d. Art. Stuckmosaik.

**Mosaiksäule,** f., frz. colonne moulée, mit Mosaik belegte od. aus verschiedenem farbigen Material zusammengesetzte Säule.

**Mosaikziegel, Wechselziegel,** m., franz. brique (tuile) émaillée, engl. glazed brick, farbig glasirte, mit figürlichen und anderen Darstellungen verzierte Ziegelplatte; s. d. Art. Fliese, Kachel, Azulejo.

**mosaisch,** adj., s. d. Art. israelitische Bauwerke.

**mosaisches Gold,** ein Messing aus 100 Th. Kupfer u. 52—55 Th. Zink, früher in England patentirt; s. auch d. Art. Musivgold.

**Moschee,** f., frz. mosquée, f., engl. mosk, mosque, ital. moschea, span. mezquita, entstanden aus Medsjid, eigentlich nur die kleinere Klasse der mohammedanischen Gotteshäuser, doch gewöhnlich auf alle übertragen. Der Disposition nach zerfallen sie in 3 Klassen: 1. Djami oder Dschumi, Djuma ꝛc., entspricht etwa der christlichen Domkirche od. Kathedrale; 2. Djami-Si, etwas unbedeutender, hat aber einen Imam, entspricht ungefähr dem, was in Italien eine Pieve ist; 3. Mesjid, etwa unserer Pfarrkirche entsprechend. Mehr über Disposition und einzelne Theile der M. s. in d. Art. Arabisch, Maurisch, Mohammedanisch, Sarazenisch, Türkisch ꝛc., sowie d. Art. Khoutbe, Kibla, Mihrab, Mimbar, Mastatscheh, Migalet, Minaret ꝛc. Außer den in allen Moscheen vorhandenen Theilen, Kibla, Mihrab, Mimbar ꝛc., finden sich in den Djamis noch mehrere Katheder, Koursi, für die Vaïss od. Prediger. Meist liegt hinter der M. ein Garten, Raoudha, in dessen Mitte unter Cypressen das Grab des Gründers, Turbeh, sich erhebt. Kollegien (Medrescheh), Küchen für die Armen (Imaret), Herbergen (Karawanserais), Sekundärschulen (Makteb), Bibliotheken (Kitabkhaneh), Bäder (Hamam), Brunnen (Sebil) ꝛc. lagern sich um den Vorhof. Der Boden der Schiffe ist mit Teppichen, Seddjadeh, belegt. Auch eine gewisse Zahlensymbolik findet sich meist in der Disposition der M. Die heiligste Zahl des Islam ist 4, erinnernd an die 4 Ecken des Throns Mohammeds, an die 4 Himmelsgegenden, die 4 Meister des frommen Lebens, die der Sofi die 4 Steine nennt; an die 4 Schüler Mohammeds, die die ersten Khalifen waren ꝛc. Bei den Schiiten stehen die Minarets dicht an der M., bei den Sunniten davon getrennt.

**Moschusholz,** n. (Bot., Moschoxylon Swartzii Juss., Fam. Meliaceae), kommt von einem Strauch auf Jamaika, dessen Rinde arzneilich verwendet wird.

**Moskauer Glas,** n. (Miner.), s. d. Art. Frauenglas.

**moskowitische Kirchen,** s. Byzantinisch u. Russisch.

**Mosquitero,** m., span., Fliegennetz.

**Moßhaus,** n., von Mos, Mois, Mous, Gemüse; Küchen- oder Wirthschaftsgebäude einer Hofburg.

**Moté,** m., altfranz., s. d. Art. moutier, jetzt noch in Lothringen üblich.

**Mote, motte,** f., frz., engl. mound, hillock, Hübel, Hügel; m. de château, Wall, Burgwall; höchste Stelle des Burgplatzes, wo der Bergfried stand; m. du moulin à vent, Mühlenhübel.

**Mother-gate,** s., engl. (Bergb.), Hauptförderstrecke.

**Mothes'sches Gabelband,** s. im Art. Band VI. d. 4.

**Motion,** s., engl., 1. Bewegung. — 2. Führung.

**Motor,** m., franz. moteur, m., engl. motor (vom lat. moveo, ich bewege), bezeichnet im eigentlichen Sinn die bewegende Kraft, franz. principe moteur, engl. primemover, wird aber in der Praxis auch übertragen auf die Maschinentheile, durch welche jene Urbewegkraft zunächst wirkt, ja auch auf ganze Maschinen; so wird die Lenoir'sche Gasmaschine meist Gasmotor, franz. moteur à gaz, genannt. Unter den M.en der Neuzeit sind außerdem besonders zu nennen: die Heißluftmaschine, s. d. Art. Kalorische Maschine u. Luftmaschine, und die Elektromotoren, deren Einrichtung noch steten Verbesserungen unterworfen sind; s. auch d. Art. Dampfmaschine, Wassersäulenmaschine, Wasserhebemaschine, hydraulische Presse, Mühle ꝛc.

**Motten,** f. pl., sind kleine Nachtschmetterlinge, von denen mehrere den Forstbäumen nachtheilig werden, andere in die Wohnungen als unwillkommene Gäste eindringen, z. B. die Pelzmotten, Härschabe (Tinea pellionella L.), mit glänzend grauem Leib, goldbraunen Vorder- u. gelblichen Hinterflügeln. Die Raupen derselben fressen die Häre von Pelzwerk. — Die Kleidermotte (T. sarcitella), Flügel aschgrau; ihre Raupe verzehrt Pelzwerk, Tuch u. dgl. — Die Federschabe (T. crinella), Flügel rothgelb, seidenartig glänzend, lebt gern in Federpolstern ꝛc. — Die Tapetenschabe (T. Tapezella L.); das erste Drittel der Flügelwurzel schwarzbraun, die übrigen zwei Drittel weiß mit kleinen dunklen Punkten. Ihre Räupchen fressen Kleider, Pelzwerk, Federn ꝛc. — Vorbauungsmittel gegen M. sind: häufiger Gebrauch, Lüften, Ausklopfen, Reinlichhalten, Absperren der gefährdeten Gegenstände gegen die eierlegenden Weibchen, sorgfältiges Einwickeln in Leinentücher, welche entweder geschwefelt od. mit Salz od. Salpeterwasser gewaschen sind. Starkriechende Dinge, z. B. sogen. M.kräuter, verdecken nur auf kurze Zeit den Geruch der gefährdeten Dinge vor ihren Feinden.

**motzig,** adj. (Bergb.), s. v. w. kurz, von Gängen gebr.

**Moucharaby,** m., franz., Pechnase; s. d. Art. Burg, Machecoulis, Pechnase ꝛc.

**Mouche f. de la mèche à mouche,** die Spitze der Centrumbohrschneide.

**moucheté,** adj., frz., gefleckt, gesprenkelt.

**Mouchette,** f., frz., 1. Wassernase; m. dorique, Tragloth, Tropfleiste. — 2. Stabhobel, Kehlhobel. — 3. (Drechsl.) der Hakenstahl.

**Mouchoir,** m. (Schiffb.), dreieckiges oder sonst passend zugeschnitztes Plankenstück zu Ausfüllung von Zwickellöchern der Plankung od. dgl., z. B. m. d'éperon, engl. washboard, der Blasebalken, die Planke unter dem Schlohknie.

**Moufle,** f., frz., 1. Flaschenzug. — 2. Anker (s. d.). — 3. moufle, m. (Hüttenw.), die Muffel.

**Mouflette,** f., frz., halber Hohlcylinder, um ein glühendes Stück Eisen od. dgl. damit anfassen zu können; z. B. die Klammer des Löthkolbens, auch attelle genannt.

**Mouillage,** m., frz., Ankergrund, Ankerplatz; être au m., vor Anker liegen.

**mouiller,** v. tr., franz., 1. anfeuchten, netzen. — 2. m. l'ancre, Anker werfen, vor Anker gehen; s. ancrer.

**Mouillette,** f., franz. (Schmied), der Löschwedel, Sprengwedel.

**Moulage,** m., franz., 1. (Mühlenb.), das Gangwerk, treibende Werk. — 2. Die Formerei, das Formen.

**Mould** od. **mold,** s., engl., 1. (Gieß.) frz. moule, m., Form; moule à fonte, engl. mould for casting, Guß-

form; m. en argile, engl. loam-m., Lehmform; m. perdu, engl. dead m., verlorene Form etc., s. d. Art. Gießerei etc. — 2. (Schiffb.) Mall, Lehrbret; — to mould, mallen, bemallen.

**Mould-board, moulding-board,** s., engl., das Formbret, Streichbret.

**Moulding,** s., engl., 1. die Formerei; open m., Handformerei etc. — 2. Die Gliedergruppe, Simsgruppe; flat m., s. Band I. 2.; plain m., das glatte Glied, doch s. Bandgesims und Fig. 379; circular-arched m. etc., s. unter arched; continuous m., fortlaufender Sims; raking m., ansteigender Sims; weathered m., abgewässertes Glied. — 3. (Tischl.) die Kehlung.

**Moulding-plane,** s., engl., Simshobel, Kehlhobel.

**Mould-stone,** s., engl., Formstein.

**mouldy,** adj., engl., frz. moisi, schimmelig.

**mouler,** v. tr., frz., 1. im weitern Sinn = jeter en fonte, engl. to mould, to cast, gießen (in Gips od. dgl.). — 2. Im engern Sinn = jeter en moule, engl. to mould, to form, formen, zum Guß formen; m. les briques, engl. to mould bricks, Ziegel streichen, s. Formen; m. le verre, Glas pressen.

**Moulerie,** f., frz., 1. Formerei. — 2. Formstube.

**Moulet,** m., frz. (Tischl.), Lehrbretchen, hölzerne Lehre.

**Moulin,** m., frz., Mühle; m. hollandais, holländische Windmühle (s. d.); m. à tréteau, Bockmühle (s. d.); m. à argile, Thonreinigungsmaschine; m. sur bâteau, à nef, Schiffmühle; m. à eau, Wassermühle; m. à scie, Sägemühle; m. à blé, Mahlmühle, s. Mühle; m. à manège, à chevaux, die Pferdemühle, Roßmühle; m. à vent, Windmühle; m. à minerais, Erzmühle etc. etc.

**Moulinet,** frz., 1. s. v. w. tourniquet (s. d. u. Stieglitz). — 2. Welle eines Hebezeugs. — 3. m. de Woltmann, Woltmannscher Flügel.

**Moulle f. d'une pierre,** franz. (Steinm.), Lehrbret, Schablone.

**Moulure,** f., frz., Sims, Simswerk, Gliederung; m. ovale, en demi-coeur, tore, corrompu, gedrückter Pfühl, s. d. Art. Echinus; m. d'embasement, Sockensims; m. d'un panneau, die Füllungsglieder; m. de lancis, Chambranle; m. lisse, glattes Glied; m. ornée, besetztes Glied; m. rampante, oblique, ansteigendes Gesims; m. guillochée, Wellleiste, Barockleiste etc.

**Mound,** s., engl., Erdaufwurf, z. B. Burgwall; s. auch d. Art. Grab, nordamerikanische Bauten etc.

**Mount,** s., engl., 1. Berg. — 2. (Kriegsb.) Katze, Hochwerk auf dem Wall.

**to mount,** v. tr., engl., 1. montiren. — 2. Beschlagen.

**mountain limestone,** s., s. d. Art. kalkige Gesteine b.

**Mounting,** s., engl., 1. das Beschläge. — 2 Die Steigung, Stufenhöhe.

**Mourrieffbatterie,** f., s. Batterie I. B. d.

**Mouth,** s., engl., 1. Mündung, Auslauf. — 2 Maul eines Schraubstocks etc. — 3. Gichtöffnung.

**Moutier,** frz., altfrz. **moustier, montier,** Münster, Klosterkirche.

**Mouton,** m., franz., Rammklotz; s. Bär 1.; m. à bras, Handramme; m. de cloche, Glockenholm.

**Mouve-chaux, mouveron,** m., frz., Kalkkrücke.

**Mouvement,** m., frz., 1. Bewegung. — 2. Gehwerk, Gangwerk. — 3. Knie, Winkeleisen an einem Klingelzug.

**Movimiento,** span., Bogenanfänger; s. d. Art. Bogen und Anfangstein.

**Moving-water,** s., engl., Aufschlagwasser.

**Moya,** m., frz. (Miner.), die Moya, Schlammlava.

**Moye, moie,** f., frz. (Steinbr.), Losschicht, weiche Ader in einem Steinbruch.

**Moyen,** m., frz., das Mittel.

**Moyeu,** m., frz, die Nabe eines Rades.

**Moyo,** m., s. d. Art. Maß.

**mozarabische Bauweise,** f., frz. architecture mozarabe, engl. moresco-style, span. estilo arabo-tedesco, mozarabe. Mozarabisch heißen bei den Spaniern diejenigen Bauten, welche theils von Arabern unter christlichem Einfluß, theils von Christen und Juden unter arabischer Herrschaft, besonders aber von arabischen Technikern, kurz nach Vertreibung der arabischen Herrscher aufgeführt wurden, wo die Christen selbst noch nicht zu genügender Fertigkeit gelangt waren. Das Alter dieser Bauten läßt sich nur selten genau bestimmen An Wohnhäusern sind die meisten in Saragossa erhalten. Die Eintheilung ist weniger luftig u. behäbig als in den maurischen Wohnhäusern, auch sind die meisten zu 3—4 Stockwerken

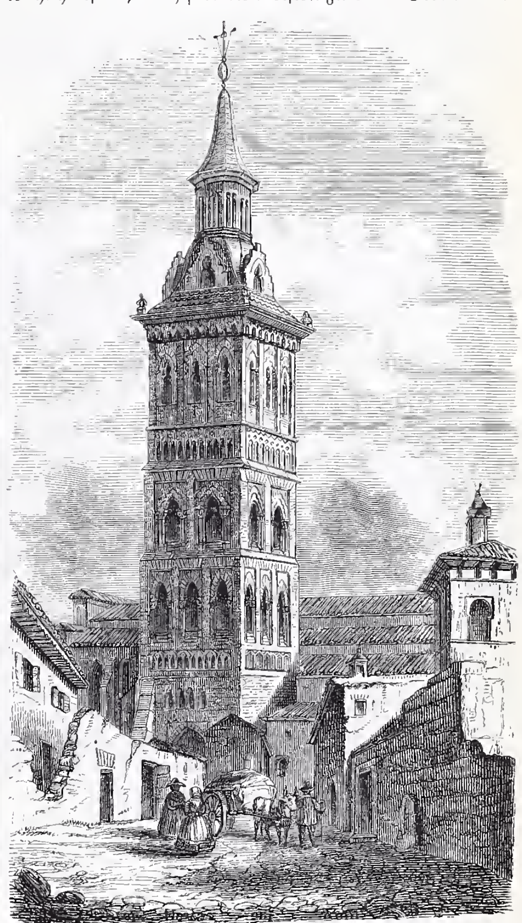


Fig. 2642. Mozarabischer Thurm zu Illescas.

aufgeführt. Konstruktion u. konstruktive Details sind fast ganz maurisch. Unter den rein ornamentalen Details findet man normannische, gothische, maurische Formen, ja selbst Renaissanceformen, denn die mozarabische Weise blieb bis tief in das 16. Jahrhundert hinein in Geltung. Kirchen dieser Bauweise sind über fast ganz Spanien verbreitet, am zahlreichsten aber in Andalusien, Kastilien u. Arragonien; besonders Sevilla, Toledo, Saragossa und die Umgebungen dieser Städte sind reich daran. Die Disposition derselben ist eher romanisch als gothisch zu nennen. Drei oder fünf Langschiffe, meist mit einem Querschiff am vorletzten Joch, enden in neben einander stehende halbkreisförmige Apsiden. Die Scheidebögen werden von achteckigen oder romanisch gegliederten Pfeilern getragen und sind in Hufeisen-, Rund- od. Spitzbogen ausgeführt. Die Decken, höchst selten gewölbt, sind vielmehr meist ganz auf maurische Weise konstruirt. In den architektonischen Thei-

len der Ornamentik herrscht fast stets die maurische Disposition vor, während die Ausfüllungen der Felder gothische und maurische Formen in buntem Gemisch zeigen. Auch am Aeußern ist die Disposition meist christlich, Konstruktion u. konstruktiver Theil der Dekoration maurisch; viele Details aber, Kapitäle, Friesfüllungen, Simsprofile 2c., gothisch. Auch in der Ausführung selbst macht sich diese Mengung zweier Elemente bemerklich. Quaderbauten sind selten, doch häufig sind Simse u. dergl. in Stein ausgeführt. In den Füllungen 2c. zeigt sich die maurische Technik. Gipsornamente, Azulejos, Formenziegel spielen eine große Rolle. Nur der Piséebau kommt selten an diesen Bauten vor, u. dann ist meistens in Ecken, Pfeilern, Fenstern, Simsen, an vielen Bauten aber in allen Theilen, die Backsteinarchitektur sehr organisch durchgebildet; die Konstruktionsbögen sind größtentheils scheitrecht. Die



Fig. 2643. Kirche San Jago del Arrabal in Toledo. Nach der Natur aufgenommen von O. Mothes.

eingesetzten Bogen variiren in allen maurischen und arabischen Formen; in konstruktiven Theilen selbst untergeordneter Funktion finden sich fast nie, in den Details aber hier und da gothische Formen zwischen die maurischen eingeschoben; die Giebel sind flach abgetreppt und oft durch sehr reiche Rosetten verziert. Fig. 2642 zeigt den um 1100 gebauten Thurm der Kirche zu Illeseas, Fig. 2643 die 1246 gebaute Kirche zu San Jago del Arrabal zu Toledo.

**M-roof,** s., engl., Sägedach, Paralleldach, s. Dach.

**M-tooth,** s., engl., M-förmiger Sägezahn (s. d.).

**Muche,** f., franz., Benennung alter unterirdischer Gewölbe im Munde des Volks in Frankreich.

**Mückennetz, Fliegennetz,** n., span. mosquitero, s. v. w. Betthimmel.

**Mud,** s., engl. (Wasserb.), Schlamm, Modder.

**Mud-lighter,** s., engl. (Wasserb.), Moderprahm.

**Mud-wall,** s., engl. (Hochb.), Lehmwand.

**Müdt, Mudde** 2c., s. d. Art. Māß.

**Mud-wallers,** s., engl., Kleiber, Kleber, Lehmpatzer.

**Muel,** m., frz. (Werkz.), die Setzwäge, Bleiwäge.

**Muette,** f., frz., s. d. Art. meute.

**Muff,** m., oder **Muffe,** f. (Maschinenw.), 1. frz. manchon, m., engl. box, muff, übergeschobene Hülse zu Verbindung zweier Zapfen, Röhren oder dergl., z. B. der Achsen von zwei neben einander stehenden Rädern, damit das eine Rad das andere mit herumdreht. — 2. Auch ungenau Muffel gen.; s. d. Art. Anker I. 13. u. c. in Fig. 202 im 1. Bd.

**Muffel,** f., 1. franz. moufle, m., engl. muffle, Kapsel, in welche feine Thonwären, Porzellanwären 2c. beim Brennen gesteckt werden, um die unmittelbare Berührung des Feuers abzuhalten; auch Schalen von gebranntem Thon, unter welche beim Kapelliren die Kapelle (s. d. III.) gestellt wird, um das Einfallen von Asche 2c. zu verhüten. — 2. frz. mufle, Verzierung in Gestalt eines Thieres, bes. eines Löwengesichts.

**mugelig,** adj., s. v. w. kugelartig, gerundet.

**Muh,** s. d. Art. Māß.

**Mühlachse,** f., s. d. Art. Bauholz F. II.

**Mühlbett,** n., s. v. w. Mühlgerüst (s. d.).

**Mühlbottich,** m. (Mühlenb.), s. v. w. Lauf 4.

**Mühldamm, Mühldeich,** m., Damm zu beiden Seiten eines **Mühlbachs, Mühlgrabens** oder **Mühlteiches,** bei niedrigem Ufer ausgeführt, um das Austreten des Wassers zu verhindern.

**Mühle,** f., frz. moulin, f., meule, m., engl. mill, mevils, span. molino, ital. mulino, gr. μύλη, lat. mola. I. **Geschichtliches.** Das älteste Zermalmungsmittel war ein Steinmörser mit hölzernen oder steinernen Keulen. Dieser ging allmählich in die Handmühle (mola buxea) über, indem man die Mörserkeule in eine geriefte Büchse steckte und mittels einer Kurbel umdrehte. Diese Umdrehung geschah später durch Thiere. Ein weiterer Fortschritt war das Zermalmen des Getreides mittels der Umdrehung einer breiten Platte auf einer andern Platte. Die Griechen thaten einen Schritt weiter vor. Die griechische, auch bei den Römern beibehaltene Handmühle (manuaria mola trusatilis, χειρομύλη, moulin à bras) bestand aus einem äußeren Mühlstein (catillus), der oben und unten glockenförmig, also einer Sanduhr ähnlich, ausgehöhlt war; beide Aushöhlungen waren durch ein Loch mit einander verbunden; mit der unteren Aushöhlung saß der Stein auf dem entsprechend gestalteten Unterstein (meta), dessen Spitze mit einem metallenen Zapfen versehen war, worauf dann der Oberstein ruhte u. um den er sich drehte. In den Obertrichter ward das Getreide eingeschüttet und, durch Umdrehung des Obersteins mittels Speichen zermalmt, fiel es als Mehl am unteren Umfang der Meta heraus. Die Speichen konnten verlängert zum Anspannen von Zugthieren benutzt werden, und so entstand die Thiermühle (mola asinaria, machinaria). Waren die Speichen durch

gezahnte Felgen zu einem Rad vereinigt und mit einem Wasserrad (rota aquaria) durch ein Daumenzahnrad (tympanum dentatum) in Verbindung gesetzt, so entstand eine Wassermühle (mola aquaria), kurz vor Augustus erfunden. Bei der mola versatilis wurden die Mühlsteine, resp. Schleifsteine, durch eine Kurbel in Bewegung gesetzt, deren Kurbelstange mit einem Tretbret versehen war. Die Oelmühle (mola olearia) der Römer kennen wir nicht; eine andere Art der Oelmühle (trapetum) bestand in einem Becken oder Mörser (mortarium), in dessen Mitte ein Kegel (miliarum) sich erhob, auf dessen Zapfen eine Buchse (cupa) sich drehte; durch diese Buchse war eine Achse gesteckt, auf der calottenförmige Räder (orbes) steckten, die bei Umdrehung der zu einer Speiche verlängerten Achse im Mörser herumrollten. Zwei andere Oelmühlen, solea oder canalis und tudicula, sind uns ebenfalls unbekannt. Oeffentliche Wassermühlen werden erst 398 n. Chr. erwähnt. 536 ließ Belisar die ersten Schiffsmühlen anlegen. Die Windmühlen sollen im Orient erfunden worden sein, aber schon um 1040 soll es deren in Frankreich und England gegeben haben, 1105 werden sie zuerst urkundlich erwähnt. 1393 wurde eine Windmühle in Spanien erbaut, 1408 wurden sie in Alkmaar zum Wasserschöpfen gebraucht. 1650 wurde die holländische Windmühle erfunden.

II. **Eintheilung der Mühlen.**

A. **Nach der Art ihrer Funktion.** 1. Zermalmungsmühle, welche die zu mahlenden Körper zermalmt. Dazu gehören Getreide- od. Mehl-, Traß- und Gips-, Grütz-, Graupen-, Chokoladen-, Cement-, Farbe- und Lohmühlen ꝛc. 2. Arbeitsmühle, durch welche die Körper blos in einen andern Zustand versetzt werden. Hierher gehören Schneide-, Oel-, Bohr-, Schleif-, Polir-, Walk-, Papier-, Webe-, Spinnmühlen ꝛc.

B. **Nach der bewegenden Kraft.** Alle genannten Arten M.n können je nach der bewegenden Kraft, welche man nach Pferdekräften zu berechnen pflegt, Wasser-, Wind-, Hand-, Tret-, Roß- oder Dampfmühlen sein.

III. **Erbauung der Mühlen.** Wir können natürlich hier blos Notizen geben.

A. **Wassermühle,** franz. moulin à eau, hydralète, m., engl. water-mill. Allgemeines. Bei Anlegung derselben schreitet man zuerst zur Aptirung, d. h. zur Passendmachung des Strombetts und zu dem Ausdämmen des Wassers bis zu der Höhe, welche das erforderliche oder zu erreichende Gefälle bedingt. Erreicht wird dies durch den Grundwerksbau. Dazu gehört die Errichtung der Wehre, welche Ueberfall, Freiwehr oder Streichwehr, Aufzieh- oder Schleusenwehr sein können (s. d. Art. Wehr), ferner die Anlegung der Gerinne, s. d. Art. Ablaß 3; Freigerinne, Gerinne, Fluder, Fluter ꝛc. Besondere Wichtigkeit haben die richtige Anordnung des Vorhērdes, die tüchtige Befestigung des Fachbaumes (s. d.) und die zweckmäßige Verbindung der Gerinne (s. d.). Der Fachbaum kommt entweder auf eine Grundmauer und auf dieser stehende Vorschußmauer, od. auf eine Spundwand (s. d.), od. auch nur auf sog. Sturzpfähle (s. d.) zu liegen, hinter welche dann noch eine Wand von gespündeten Bohlen gestoßen wird. Die Grundmauer muß von guten, lagerhaften Steinen aufgeführt und mit fettem Thonletten verbunden werden. Bei schlechtem Baugrund kann man die Grundmauer auf Rost gründen, der aber mindestens 28 cm unter dem tiefsten Wasserstand liegen muß. Die Vorschußmauer, worauf der Fachbaum liegt, muß oben wenigstens 55 cm. stark sein und genügende Böschung haben, durch welche sich die Breite der Grundmauer bedingt. Kommt der Fachbaum auf eine Spundwand, so muß der Boden vorher gehörig untersucht werden, damit man die Länge der Pfähle bestimmen kann; s. übr. Pfahlrost u. Spundwand. Der Fachbaum erhält auf der Unterseite eine Nuth, welche genau auf die Zapfen der eingeschlagenen Pfähle gebracht wird, nachdem man die Zapfen der Spundpfähle mit feinem Werg überlegt und dasselbe mit heißem Pech übergossen. Hinter die Spundwand bringt man der größeren Vorsicht halber noch

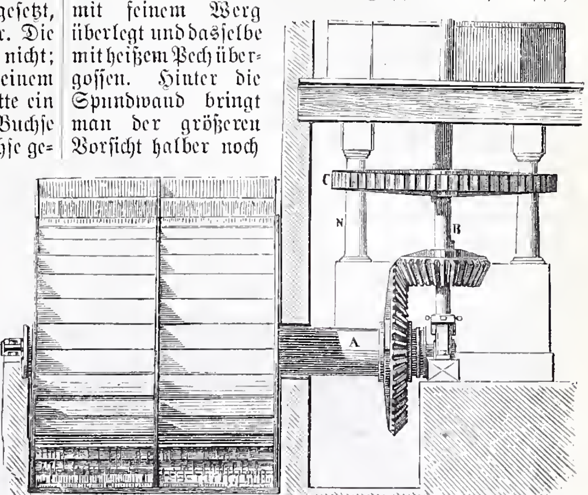



Fig. 2644. Mühlwerk mit einem Gang.

eine 28—45 cm. starke Schicht von fettem Thon, welche sich aber etwa 1 m. in die beiderseitigen Ufer hineinziehen muß. Ist der Fachbaum aufgebracht, so wird der Vorhērd od. die Vorflut angelegt u. mit Bohlenbelegen versehen; s. d. Art. Hērd, Vorhērd ꝛc. Erhöhung des Fachbaumes u. Veränderung des Sicherpfahls darf nur unter Aufsicht der Behörde

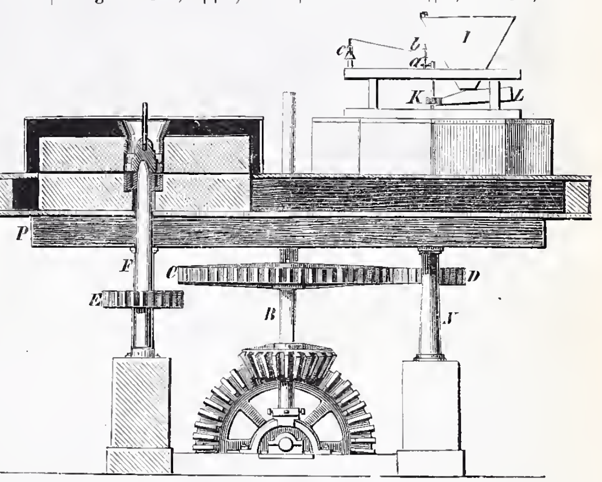



Fig. 2645. Mühlwerk mit zwei Gängen.

vorgenommen werden. Auch ist es nicht erlaubt, die Mühlgräben zu erweitern, die Dämme zu erhöhen u. das Wasser darin aufzuhalten. Das eben Beschriebene ist allen Wassermühlen gemeinschaftlich. Man theilt dieselben folgendermaßen ein: 1. Oberschlächtige M., frz. m. à auges, à pots, engl. overshot-mill. Hier ist der Gerinnboden oberhalb der höchsten Stelle des Rades u. die Einschußschaufel oberhalb der Wellenachse. Die Räder bestehen aus zwei Radkränzen, mit schief dazwischen gestellten Schaufeln, die durch den am Innenrad der Felgen befestigten Radboden zu Sackschaufeln werden. Das Māß der Schräge der Schaufeln heißt Dockung od. Duckung, bei unbedeutenden Gefällen macht man die Räder sehr breit bei geringem Durchmesser (Walzenräder). 2. Mittelschlächtige M.,

franz. m. à roue de côté, engl. middle-shot-mill. Der Gerinnboden sowohl als die Einschußschaufel ist unterhalb der höchsten Stelle des Rades, aber oberhalb der Wellenachse. Auch hier werden Sack- und Walzenräder verwendet. 3. Unterschlächtige M., frz. m. à vannes, à volets, engl. undershot-mill. Hier liegt die Einschußschaufel unterhalb der Wellenachse, der Gerinnboden kann verschiedene Lagen haben. Die Räder unterschlächtiger M.n können sein: a) Staberräder, mit 2 Radkränzen und dazwischen radial stehenden Schaufeln. Durchmesser verschieden. Schaufelweite 45—55 cm. b) Strauberräder, mit nur einem Radkranz, auf dem die Schaufeln durch Stelzen (Knaggen) befestigt sind. c) Sackräder, mit vollem Radboden, oder winkelförmigen, zwischen die Kränze eingesetzten Doppelschaufeln, meist mit Sackgerinne vereinigt, indem der Gerinnboden konzentrisch mit dem Rad gekrümmt ist. d) Pansterräder, mit beweglichem Welllager; die Bewegung geschieht entweder mittels

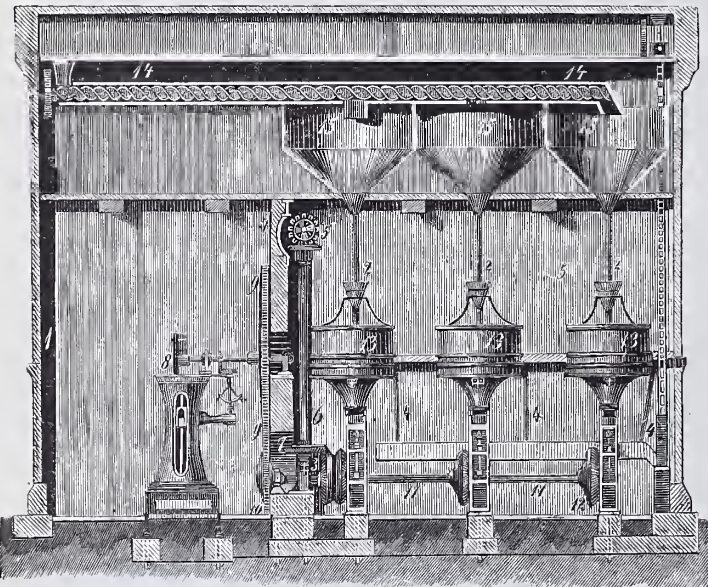


Fig. 2646. Mühle nach Fairbairns System.

der um die Ziehwelle gelegten Pansterkette od., beim Stockpanster, mittels der Verschiebung des Welllagerriegels zwischen zwei Säulen. Die Pansterräder sind meist sehr breit; s. d. Art. Gang. Zu Regulirung des Wasserzulaufs dienen noch Schutzbreter oder Schützen, das Abwerk 2c.; s. dar. d. betr. Art.

B. **Schiffmühle**, frz. m. à nef, sur bâteau, engl. ship-mill. Dieselben werden auf großen Strömen, in welchen der Wasserstand sehr veränderlich u. man durch Umstände gehindert ist, das Aufschlagwasser durch Dämme od. Wehre zu reguliren, auf zwei Schiffen erbaut, wovon das eine, breitere und näher am Lande liegende, das Hausschiff, das andere das Wellschiff heißt. Auf ersterem befindet sich das ganze umgehende Mahlwerk, letzteres trägt nur das zweite Wellenlager u. ist durch Seile, Ketten u. übergelegte Balken mit ersterem verbunden. Beide sind durch **Mühlanker** u. Seile am Ufer und Flußbett befestigt. Das Rad hat keinen Kranz, sondern nur 10—12 Schaufeln, deren jede durch 4 Arme von $1,_{70}$—$2,_{40}$ m. Länge an der Welle befestigt ist. Zwischen Schaufeln und Armen sind Riegel, Sperrstöcke, eingesetzt.

C. **Windmühle**, frz. m. à vent, engl. wind-mill. Bei diesen geschieht die Umdrehung durch das Vorbeidrängen des Windes an den schiefen Flächen der Windmühlenflügel oder Ruthen; diese Flächen müssen daher eine dem gewünschten Effekt angemessene Neigung bekommen. Die Ruthen selbst stecken an einer Welle, deren Länge sich nach dem Durchmesser der M. richtet. Dieselbe muß am Hals, mittels dessen sie auf dem Welllager liegt, rund gearbeitet und mit polirten eisernen Schienen belegt sein. Der Hals der Welle geht entweder auf Metall oder auf Stein. Das beste Holz zu den Windmühlen ist das eichene, zu den Sprossen der Ruthen das Fichtenholz. Man unterscheidet: 1. deutsche oder Bockwindmühlen, franz. m. à pile, m. 1. vent ordinaire, engl. german wind-mill, post-mill. Das ganze Haus wird mittels des Sterzes so gedreht, daß der Wind richtig auf die Flügel oder Ruthen stößt, welche aus einzelnen Schindelhorden, Thüren, bestehen, davon einzelne bei zu starkem Wind herausgenommen werden; die schiefe Fläche der Ruthen ist meist eine Ebene, besser aber eine windschiefe Fläche; s. übr. den Art. Bockmühle und Windmühle. 2. Holländische oder Thurmwindmühle, franz. m. à vent hollandais, engl. tower-mill, smock-mill, s. d. Art. holländische Windmühle.

D. **Roßmühle**, franz. m. à manège, engl. horse-mill, durch thierische Kräfte in Bewegung gesetzt. Man unterscheidet: 1. Göpelmühlen, frz. m. à baritel. An einer senkrechten Welle ist ein horizontaler Balken (Zugarm, Schwengel) befestigt, an dessen Ende ein oder zwei Pferde, Esel oder Ochsen die Welle drehen. 2. Tretmühle, franz. treuil à tambours, engl. tread-mill. Das Thier (Pferd od. auch wohl nur Hund) setzt durch Treten auf einer Tretscheibe (s. d.) oder in einem großen Tretrad die M. in Bewegung; dabei kann man, namentlich bei Benutzung der Tretscheibe, die Leistung des Thieres, d. h. die Kraft seines Auftretens, dadurch vermehren, daß man es an einem Seil ziehen läßt, welches über eine feste Rolle gleitet und am hinteren Ende ein Gewicht hat.

E. **Handmühle**, frz. m. à bras, engl. hand-mill, werden nur von Menschenkraft bewegt. Das Umdrehen geschieht mittels einer Kurbel od. eines Schwengels, oder auch mittels eines Spillrades, d. h. eines Rades, an dessen Kranz Querhölzer, Spillen befestigt sind, an denen der Treibende weitergreift. Man läßt wohl auch Treträder durch Menschen treten.

F. **Dampfmühlen**, frz. m. à vapeur, engl. steam-mill, gleichen den anderen in der Konstruktion, nur sind die eigentlichen arbeitenden Organe mit einer Dampfmaschine (s. d.) in Verbindung gesetzt.

IV. **Mühlwerke.** Dieselben richten sich nach der Bestimmung der M.n. 1. Getreide- oder Mahlmühlen. Das arbeitende Organ besteht aus zwei cylindrischen Steinen, wovon der eine fest liegt (Bodenstein, s. d.), der andere sich dagegen mit seiner unteren Fläche auf der oberen Fläche des Bodensteins bewegt (Läuferstein, s. Läufer 1.). Durch eine in den Bodenstein eingelassene Buchse von hartem Holz geht des Läufersteines vertikale eiserne Welle, das **Mühleisen**, welches unten in einer Pfanne auf dem Steg steht und mit demselben gehoben und gesenkt werden kann. Oben wird ein anderes, mit zwei schwalbenschwanzförmigen Ansätzen in den Läuferstein eingelegtes, viereckig durchlöchertes Eisenstück, die Haue oder Haube, an das Mühleisen angesteckt, wodurch die Drehung des Mühleisens dem Läuferstein mitgetheilt wird. Dem Bodenstein eine feste Stellung zu geben, dient das **Mühlgerüst** (s. d.). Dem Mühleisen wird die Bewegung von der Radwelle mittels eines an dieser Welle sitzenden Kammrades und der auf der

Spindel oder dem Mühleisen sitzenden Laterne (Drilling) mitgetheilt. An der unteren Scheibe der Laterne sitzen zwei Daumen, die an einen immer wiederkehrenden hölzernen Arm schlagen und so das Beutelwerk bewegen, zugleich aber das unangenehme Klappern erzeugen. Neuerdings geschieht die Uebertragung dieser Bewegung meist nach Fig. 2644 und 2645. An der Welle A des Walzenrades sitzt ein konisches Rad, welches das konische Getriebe an dem Schaft B umtreibt. Bei eingängiger M., Fig. 2644, ist B zugleich das Mühleisen; bei zwei Gängen aber, Fig. 2645, trägt das Stirnrad C die Bewegung auf die Stirngetriebe D u. E über, deren Wellen F also die Mühleisen sind. Die Pfanne, in der das Mühleisen sitzt, kann mittels Schneckenrädern gehoben und gesenkt werden, um so den Zwischenraum zwischen beiden Steinen nach den Getreidesorten ꝛc. zu regeln; es kann aber auch das Getriebe gesenkt und dadurch ausgerückt werden, wie bei E in Fig. 2645 angenommen. Aus derselben Figur sieht man, daß das Mühleisen durch die Buchse des Bodensteins geht. Diese Buchse ist von Gußeisen mit messingenem Futter, welches zugleich eine Schmiervorrichtung enthält. In dem runden Loch des Läufersteins, dem Läuferauge, steckt statt der festen Haue eine schwebende, d. h. das Mühleisen ist oben abgerundet, die Haue aber hat eine entsprechende Pfanne und zwei Einschnitte, an denen sie die an der Spindel sitzenden Mitnehmer packen und herumführen; oder, noch besser, der Stein ist durch zwei ins Kreuz gestellte Zapfenpäre an den Kopf des Mühleisens angehangen. I in unserer Figur ist der Rumpf, in den das Getreide geschüttet wird; unter ihm hängt der etwas geneigte Rüttelschuh L, der durch die Daumen oder den Staffelring K des auf der Haue sitzenden Stäbchens, des Rührnagels, gerüttelt wird und so kleine Partien des Getreides in das durch die Haue nicht ganz ausgefüllte Läuferauge, da hindurch aber auf den Bodenstein fallen läßt. Das Klötzchen b hängt an einer Schnur, an deren anderem Ende, im Rumpf unter den Körnern, ein noch kleineres Klötzchen liegt; ist der Rumpf beinahe leer, so lasten die Körner nicht mehr genug, b sinkt bis a herab. Der Daum a sitzt auf dem Rührnagel, dreht sich mit demselben und dadurch wird die Klingel c bewegt, das Zeichen, daß neu aufgeschüttet werden muß. Die neuen Kunstmühlen, meistens Dampfmühlen, gewöhnlich amerikanische M.n genannt, sind sehr verschieden eingerichtet, und man unterscheidet bes. das englische und französische System. Wir geben, da schon die bloße Erwähnung aller Arten zu weit führen würde, nur in Fig. 2646 eine M. nach Fairbairns System. Die Maschine 8 hat ein gezahntes Schwungrad 9, welches mittels des Getriebes 10 die Betriebswelle 11 umtreibt, die wiederum mittels der konischen Räder 12 die Mühleisen bewegt, deren jedes ein konisches Getriebe hat. In den Gehäusen 13 stecken die Steine. Das Getreide kommt links oben aus den Reinigungsmaschinen und wird durch die Mehlschraube 14 in die Rümpfe 15 vertheilt, aus denen es durch Blechröhren in die Regulirungstrichter 2 und weiter in die Steine fällt, von wo das Mehl durch die Rohre 4 nach einer Rinne geht, in der es wiederum durch eine Mehlschraube einem Paternosterwerk (Elevator) zugeführt und von diesem in die Beutelmaschinen gehoben wird, denen die Maschinenkraft durch die Vorrichtung 5, 6, 7 zugeführt wird. — 2. Graupenmühle. Diese unterscheidet sich von der Mahlmühle hauptsächlich durch die etwas weitere Stellung der Steine, sowie durch die Anbringung des Schälwerks, Sortirwerks ꝛc. — 3. Oelmühle. Zur Oelmühle sind erforderlich: die Reinigungsmaschine, das Quetschwerk, der Wärmer und die Presse. Früher bestand das Quetschwerk nur aus Stampfen, jetzt jedoch meist aus dem Walzwerk, dem Stampfwerk und den Oelgängen. Die Quetschwalzen sind meist $0,_{75}$—$0,_{8}$ m. lang und haben $0,_{305}$—$0,_{35}$ Durchmesser. Sie sind von Gußeisen und $0,_{035}$—$0,_{04}$ im Guß stark, so daß man sie einigemal durch Abdrehen neu glätten kann. Sie machen in der Minute 33—40 Umdrehungen. Der sich anhängende zerquetschte Samen wird durch Abstreichen von den Walzen entfernt. Das Stampfwerk besteht aus Stampfen, die, durch die Daumen einer Welle gehoben, in die Grube des Grubenstocks niederfallen. Sie bestehen meist aus hartem Holz und stehen zwischen Riegeln, Scheiden, die in Gerüstsäulen eingelegt sind. Der Oelgang endlich besteht aus einem Hērd- oder Bodenstein, in dessen Mitte der Ständer, eine vertikale Welle, steht; in einem Schlitz des Ständers liegt die Achse, an welcher Läufersteine stecken, die bei Drehung der Welle auf dem Bodenstein herumrollen. Die Läufersteine sind cylindrisch od. konisch, haben 10—15 cm. Durchmesser und 40 cm. Länge, machen per Minute 6 bis 8 Umdrehungen und mahlen bei $1^1/_5$ Pferdekraft in einer Stunde einen Scheffel Raps. Eine Oelmühle mit einem Walzenquetschwerk, zwei Mahlgängen und einer Presse mahlt bei 4—5 Pferdekraft 3 Wispel Samen in 24 Stunden. — 4. Lohmühle (s. d.), besteht meist aus Stampfwerk und Mahlgang. Ersteres ist dem der Oelmühle ähnlich, letzterer wie bei Getreidemühlen eingerichtet. Ein Läuferstein, bei etwa $1,_{15}$ m. Durchmesser u. 35 cm. Höhe, mahlt per Stunde 450 Pfund gehackte Rinde, macht 100 Umdrehungen per Minute und fordert 4 Pferdekräfte. — 5. Traß- und Gipsmühle. Ein Mahlgang mit zwei senkrecht stehenden Steinen, 27—29 cm. hoch, $1,_{30}$—$1,_{40}$ m. im Durchmesser u. 23 Umdrehungen per Minute machend, liefert bei 5—6 Pferdekräften in einer Stunde 6—800 Pfund feingekörnten Traß, aber nur 4—500 Pfund Gips, welchen man zum Feinmahlen noch unter einen besonderen Stein bringen muß. — 6. Hirsemühle. Die Stampfen der Hirsemühle sind ein halbmal schwerer als die der Oelmühle. Ihr Fuß wird nach unten etwas mehr abgeschrägt und der Schuh, möglichst glatt, darf nie den Boden der Grube erreichen. — 7. Walkmühle. Die Stampfen der Walkmühlen sind eigentlich Hämmer, der Grubenstock wird hier Walk- oder Waschstock genannt. In jeder Grube arbeiten zwei Hämmer. Die Gruben sind nur vorn und hinten gewölbt, die Stirnseiten sind vertikal. Die Hämmer sind nach einem Bogenstück gearbeitet, dessen Mittelpunkt der Drehpunkt der Schwingen (Stiele) ist. — 8. Säge- oder Schneidemühle. Die hauptsächlichsten Vorrichtungen bestehen in dem Sägegatter und in dem Schlitten, auf welchem das zu trennende Holz liegt und der gleichzeitig durch die Maschine horizontal vorgeschoben wird. Weiteres s. in d. Art. Sägemühle. — 9. Cementmühle; fast wie die gewöhnliche Getreidemühle eingerichtet; dient zu Zerreibung der zu Bereitung des Cements nöthigen Materialien, nachdem dieselben in einer Stampfe zu kleinen Stücken zerstoßen sind.

**Mühleisen**, n., **Mühlspindel**, f., frz. poilier, n., fer de meule, engl. spindle, iron tool, s. im Art. Mühlgerüst und Mühlstein E.

**Mühlenbann**, m., s. d. Art. Bannmühle.

**Mühlenbau**, m., erfordert ein ganz besonderes Studium, welches sich auf Mechanik, Hydraulik, Maschinenlehre und Hydrotechnik gründet; s. das Allernothwendigste in d. Art. Mühle, Mühlgerüst ꝛc.

**Mühlenbaum**, m. (Mühlenb.), 1. s. v. w. Fachbaum oder Aichpfahl, s. d. betr. Art. u. d. Art. Mühle. — 2. s. d. Art. Bauholz F. d. im 1. Band.

**Mühlenschleuse**, f., franz. bec, m.; s. d. Art. Schleuse, Schütze ꝛc.

**Mühlgang**, m., s. d. Art. Gang 2.

**Mühlgerinne**, n. (Mühlenb.), s. v. w. Gerinne (s. d.).

**Mühlgerüst, Mühlgebiet, Mühlbett**, n., frz. beffroi, engl. framing. Im unteren Theil des Mühlengebäudes, bei Wassermühlen auf zwei niedrigen Grundmauern, bei Bockmühlen auf den Böcken, liegen zwei Schwellen, Grundschwellen; quer über diese werden $2,_{30}$—$2,_{60}$ m. von einander entfernt eben so lange Hausbäume (s. d.) gestreckt und,

wenn es nöthig, durch ein pār Riegel oder Zangen mit einander verbunden. Auf sie kommen an den vier Ecken starke Ständer oder Säulen, die Docken, zu stehen, welche gut eingezapft werden müssen. Je zwei und zwei davon werden mit Querbalken (Launen) überlegt. Zu mehrerer Festigkeit werden Säulen und Launen durch Winkelbänder verbunden. Man verbindet diese Launen der Länge nach durch zwei Balken, von denen der eine, höhere, die Mehlbank genannt wird. Darauf werden 7—13 cm. starke Bohlen gelegt und dadurch eine Abbühnung gebildet, auf welcher man sicher herumgehen kann. Die Docken werden von oben herab auf eine gewisse Höhe an ihren inneren Seiten ausgefalzt, so daß zwischen je zwei derselben ein Riegel (Tragebank) eingeschoben werden kann, welcher sich in den Falzen auf und ab bewegen und nach Belieben durch Keile oder Unterlagen feststellen läßt. Die Tragebänke dienen dazu, um darauf den Steg oder Mühlsteg fest auflegen zu können, welcher in einer in ihn eingelegten Pfanne, **Mühlpfanne,** das Mühleisen und somit den Mühlstein zu tragen bestimmt ist, daher entsprechend stark sein muß. Der Bodenstein wird nun auf dem Mühlbett oder Mühlgerüst durch Kiele oder Schrauben vollständig horizontal eingestellt und durch 15 cm. starke Riegel, die Bodenriegel, welche, in einander gezapft, denselben umschließen, unverrückbar gemacht; dann auch noch mit einer Zarge von Böttcherarbeit, dem Lauft, umgeben.

**Mühlgraben,** m., frz. coursier, canal m. de moulin, engl. race, mill-race, channel, span. embocadero (Mühlenbau), Kanal zu Aufnahme des Wassers von einem Flusse oberhalb des Mühlwehres. Man führt den M. immer so weit, als es das bei oberschlächtigen Mühlen nöthige Gefälle erheischt. Ist solches überhaupt unerreichbar und muß man also eine mittel- oder unterschlächtige Mühle anlegen, so legt man keinen eigentlichen M. an, sondern regulirt nur den Wasserlauf durch einen od. mehrere an geeigneten Stellen ins Wasser gebaute Dämme. Man unterscheidet am M. gewöhnlich den Obergraben, welcher das Wasser dem betreffenden Motor zuführt, und den Untergraben, der es aus dem Motor ableitet. Ersterem giebt man kein großes Gefälle, gewöhnlich das relative Gefälle bis $0,_{0004}$; dem Untergraben jedoch ein stärkeres, bis zu $0,_{0025}$. [*v. W.*]

**Mühlhausener Blau,** n., franz. bleu de Muhlhouse. Man mischt eine Lösung von Anilinroth u. eine alkalische Lösung von Gummilack. Kocht man diese Mischung längere Zeit, so entsteht eine prächtige blaue Farbe; s. d. Art. Anilinfarbe d.

**Mühlpfahl,** m. (Mühlenb.), s. v. w. Aichpfahl (s. d.).

**Mühlrad,** n. (Mühlenb.), jedes Rad, welches zum Betrieb einer Mühle gehört, namentlich aber s. v. w. Wasserrad, s. d. Art. Mühle.

**Mühlrechen,** m. (Mühlenb.), eine Reihe ziemlich dicht neben einander etwas geneigt stehender Pfähle an den Wassermühlen vor Anfang oder am Ende des Mühlgerinnes, damit nichts Schädliches mit dem Wasser auf die Räder falle.

**Mühlsäge,** f., Säge einer Sägemühle.

**Mühlständer,** m., Gerüst unter einer Bockwindmühle; s. d. Art. Bockmühle und Windmühle.

**Mühlstange,** f. (Mühlenb.), s. v. w. Mühleisen.

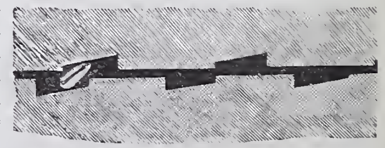
**Mühlstein, Mahlstein,** m., franz. meule f. de moulin, engl. mill-stone; meist werden die M.e pārweise verwendet, und zwar als Bodenstein, franz. gîte, auch Grundstein genannt, u. Lauferstein, Läufer; s. darüber d. Art. Mühle und Mühlgerüst.

A. **Eintheilung in Rücksicht auf den Zweck.** 1. M.e zur Zermalmung, Pulverisirung der Stoffe, also für Oelmühlen, Gips-, Bleiweißmühlen 2c. Dazu eignen sich harte, feinkörnige Steine: a) Marmor; besonders werden verwendet Salzburger, Baireuther, schlesischer, böhmischer, schwarzer italienischer und der schlechtere carrarische Marmor. b) Dichter Kalkstein, **Mühlkalkstein,** frz. meulière, f., der Stinkstein, dient besonders zu Zapfenlagern. c) Dichter Trachyt, bes. der vom Stengelberg im Siebengebirge. d) Quarz, **Mühlsteinquarz,** frz. caillouasse, f., engl. mill-stone-rock, bes. in Blaufarbenwerken und Porzellanerdemühlen verwendet, dient auch als Pflasterstein. e) Eiserne Scheiben mit angegossenen Rillen oder eingesetzten Mahlschneiden. — 2. M.e zu Aushülsung und Ausreibung der Getreidekörner: a) Granit, je quarzreicher, desto besser; b) Kieselsandstein, **Mühlsandstein,** frz. meulière de grès, engl. millstone-grit; zu erwähnen sind besonders der von Postelwitz bei Pirna, von Mannsdorf bei Zeitz 2c., sowie der eisenschüssige oder rothe Kieselsandstein von Rothenburg, und der bunte von Weißenfels, Nebra, Aschersleben 2c.; c) Basalt, verschlackter (s. d.).

B. **Eintheilung in Rücksicht auf die Gewinnung.** 1. Natürliche. a) Bankſteine, bearbeitet wie sie im Bruch liegen, so daß die Bruchlagerfläche zur ebenen Seite genommen wird. b) Quersteine, so bearbeitet, daß die ebene Fläche die Bruchlagerfläche rechtwinklig durchschneidet, daß „das Haupt zum Lager" wird. — 2. Künstliche, verschieden bereitet.

C. **Eintheilung nach dem Gewinnungsort.** a) Zittauer, besteht aus sehr hartem Sandstein. b) Rheinländischer, besteht aus einer vulkanischen Lava von weißlichgrauer Farbe, mit runden Poren; die gelblichen und möglichst sandfreien sind die besseren. c) Französischer, Burrstein, ähnlich dem rheinländischen, aber großblasiger; besteht aus blasigem Quarz, Süßwasserkiesel, der sehr zähe und schwer zu bearbeiten ist, auch zum Pflastern dient. Er bricht bei Paris und bei La Ferté sous Jouarre und wird in kleine prismatische Stücke getrennt, die durch Gipsguß u. starke eiserne Reifen zu einem Ganzen vereinigt werden. Eine dergleichen Fabrik besteht in Zeitz. d) Belgischer, ähnlich dem französischen aus Stücken zusammengesetzt, aber aus Feuerstein 2c. e) Englische künstliche M.e aus gebranntem Thon mit Sandbeimischung 2c., bis jetzt noch zu keiner wirklichen Brauchbarkeit gelangt. f) Böhmischer, soll hellblaulich schillern u. hellglänzende Pünktchen zeigen, auch mit der Picke angeschlagen hell klingen. g) Crawinkler Stein, eine Art Porphyr, blaßroth mit eben so großen Quarzkörnern, braucht beim Schärfen nur rauh ausgehauen zu werden. h) Kyffhäuserstein.

D. **Behandlung 2c.** 1. Bei der Wahl des Materials muß man sorgfältig bedacht sein, daß alle Theile gleiche Dichtigkeit, also auch gleiches Gewicht haben. Die ungleich dichten, besonders die aus einzelnen Stücken zusammengesetzten, schnattern sehr leicht, d. h. sie berühren sich einander beim Umlaufen an der einen Seite, während sie sich an der entgegengesetzten Seite so weit entfernen, daß man damit nicht mahlen kann. Ein guter M. zu Getreidemühlen muß sehr hart und fest sein, darf bei heftiger Umdrehung um seine Achse nicht zerspringen, beim Abschleifen sich nicht glätten, sondern muß stets eine rauhe Oberfläche behalten. — 2. Das Schärfen der beiden Mahlflächen geschieht, damit sie nicht blos quetschen, auch sich nicht verschmieren, sondern das Korn schälen und zerschneiden; s. Fig. 2647. Die Hauschläge oder Rillen des einen Steines müssen die des andern kreuzen; daher dürfen dieselben nicht radial gehen, sondern nach Fig. 2648, oder sie können an einem Stein radial sein, wenn sie am andern nach Fig. 2649 gekrümmt werden. Nach dem Umfang zu laufen die Hauschläge flacher aus. Die eine Kante der Hauschläge steht lothrecht, die andere läuft etwas schräg aus. — 3. Ventilation der Steine und Walzapparate. Die Einführung eines kalten Luftstromes zwischen die beiden gegen einander


Fig. 2647.

arbeitenden Flächen der M.e ist eine der wichtigsten mechanischen Verbesserungen des Mühlwesens. Der kalte Luftstrom durchdringt nämlich die Getreideschicht von dem Augenblick an, wo dieselbe den Rumpf oder Aufschütter verlassen hat, bis sie durch die Steine vollständig in Mehl verwandelt worden ist, trennt jedes ganze und jedes zum Theil zerriebene Korn von dem benachbarten und verhindert so ihr Zusammenkleben und das Verstopfen der scharfen Haukanten. Er vermindert u. A. auch die durch Reibung entstehende Hitze, welche auf Erzeugung feinen und guten Mehles nachtheiligen Einfluß übt 2c.

E. **Weitere Notizen.** Die Haue steckt zwischen dem Mühleisen und dem Stein derart, daß sie zugleich als Fuß für die Quetschwalzen dienen kann, durch welche neuerdings vielfach das Mahlen vorbereitet wird. Unmittelbar über der auf der Haue befestigten Walzfläche sind dann nämlich zwei kleine Quetschwalzen angebracht, ähnlich denen, welche zu Zerkleinerung des Schießpulvers od. des Thons dienen; sie laufen lose auf Nägeln oder Achsen, die an einem Querbaum angebracht sind. Der letztere ruht mit beiden Enden auf Säulen außerhalb des Mühlsteingehäuses u. ist durch Schrauben der Höhe nach verstellbar. Der Rumpf liegt über diesem Querbaum, und das in jenem aufgeschüttete Getreide fällt durch eine Oeffnung in diesem auf die Walzfläche, welche vom Mühleisen umgetrieben wird. Die Umdrehung der flachen, scheibenförmigen Walzenplatte dreht die beiden Quetschwalzen um ihre Achsen. Der ganze Walzapparat ist von der oberen Seite umschlossen, die zerquetschten Körper fallen von der Walzenplatte durch das Haubenloch des Läufers auf eine geriffelte Platte, den Vertheiler, welcher zu gleicher Zeit den Mahlflächen die kalte Luft zuführt. Der obere Theil des Vertheilers ist nach den Radien geriffelt, um die Vertheilung des gewalzten Getreides zu befördern, und so eingerichtet, daß er zur Hälfte in der Fläche eines jeden Steines eingelassen ist und sich mit dem Läuferstein, ohne den Bodenstein zu berühren, bewegen kann. Der Vertheiler ist hohl und für das Durchströmen der kalten Luft mit 5 (auch mehr oder weniger) horizontalen, gekrümmten Kanälen versehen, deren offene äußere Enden an der Linie der Mahlfläche endigen müssen, sich also nach den Vertiefungen in den Steinen zu Aufnahme des Vertheilers richten. Die anderen Enden der Kanäle öffnen sich in eine mittlere Oeffnung des Vertheilers; diese steht an der unteren Seite mit niedergehenden, in Trompetenform auslaufenden Luftröhren, welche durch das Auge des Bodensteines hindurchgehen und zu Aufnahme der kalten Luft dienen, in Verbindung. Der Apparat saugt diese kalte Luft aus den ausstehenden Röhren an und giebt sie durch die äußeren Mündungen der horizontalen Kanäle an den Vertheiler ab, wobei sie mit einer gewissen Kraft gegen das Mahlgut strömt, u. zwar gerade an dem Punkt, wo das eigentliche Mahlen beginnt.

**Mühlteich,** m., s. d. Art. Teich.

**Mühlwehr,** n. (Mühlenb.), s. v. w. Wehr (s. d.).

**Mühlwerk,** n., 1. das Räderwerk bei Fabriken, Hüttenwerken 2c., welches die Maschinen in Bewegung setzt. — 2. s. d. Art. Mühle IV.

**Mühlzapfen,** m. (Mühlb.), Zapfen der Mühlradwelle.

**Muhminahi,** m. (Miner.), s. d. Art. Bergbalsam.

**Muid,** n., frz. mui, muid, m., veraltetes Körpermäß; s. d. Art. Mäß.

**Muken,** n., veraltetes Antwerpener Körpermäß, 4 = 1 Viertel, 37½ Viertel = 1 Last.

**Muld,** m., engl. mould, s. v. w. Mulm 2.

**Mulde,** f., 1. franz. jatte, maie, f., baquet, m., engl. tray, länglich schüsselförmiges, meist hölzernes Gefäß. — 2. frz. navette, engl. pig-mould, länglich viereckige Form, in welche Blei gegossen und welches daher **Muldenblei** genannt wird. — 3. (Wasserb.) in reißenden Gießbächen, die Gesteine und Geschiebe mit sich führen, die sorgfältig gepflasterte muldenförmige Sohle, an solchen Stellen, wo die Ablagerung des Geschiebes nachtheilig würde. — 4. (Bergb.) frz. plomb en saumons, en navettes, engl. pig-lead, Vertiefungen in sohligen Flötzen. — 5. (Hütt.), s. v. w. Massel.

**Muldenblei,** n. (Hütt.), frz. plomb en navettes, engl. lead in wedges, pig-lead, s. Mulde 2.

**Muldengewölbe,** n., langes Klostergewölbe; s. d. Art. Chorgewölbe und Gewölbe.

**Muldenlinie,** f. (Bergb.), frz. ennoyage, engl. basonic axis of a sharp-folded seam, Linie, in der sich die platten und stehenden Flügel eines scharfgefalteten Flötzes begegnen.

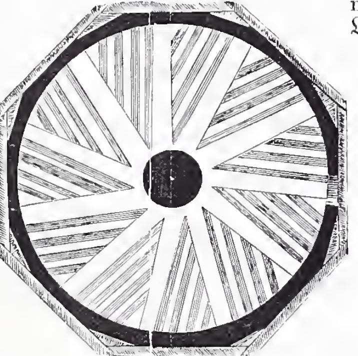


Fig. 2648.

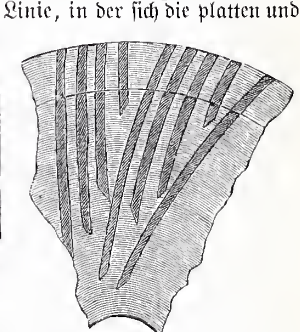


Fig. 2649.

**Mull,** m., s. Mulm.

**Muller,** s., engl., der Läufer, Farbläufer, Reiber.

**Müllersches Glas,** n., s. d. Art. Hyalith.

**Müllerwäge,** f., Wasserwäge zum Abwägen des Gefälles bei Anlegung einer Mühle.

**Mullion, munnion,** s., altengl., Mönch, Fenstermittelpfosten, s. d. Art. Mönch u. Pfosten, Englisch-gothisch 2c.; adjoining m., junger M.; dead m., aufgehender Stab; wooden m. of a french casement, Setzholz des Fensterfutters; m. of a door-frame, der aufrechte Mittelfries.

**Mullpflug,** m. (Deichb.), s. v. w. Mollboot.

**Mulm, Mull,** m. (Bergb.), 1. ausgewittertes Erz in lockerer, staubiger Gestalt. — 2. Trockene, lockere, doch auch fette schwarze Erde. — 3. Trockener Kalkschutt. — 4. Im Holze die trockene Fäulnis, auch Holz, das verfault und zu Pulver geworden ist.

**Multifoil,** s., engl., Vielpaß oder Vielblatt; multifoiled arch, Zackenbogen, ausgezackter Bogen; s. d. Art. maurischer Stil und Bogen.

**Multiplikation,** f. (Math.), s. v. w. Vervielfältigung. Eine Zahl a mit einer Zahl b multipliziren heißt, eine dritte Zahl finden, in welcher a eben so oft enthalten ist wie die Einheit in b. Diese dritte Zahl wird entweder $a \times b$ oder $a \,.\, b$ oder noch einfacher $a\,b$ geschrieben (das **Multiplikationszeichen** ist entweder $\times$ oder . ) und heißt das P r o d u k t der Zahlen od. Faktoren a und b, von denen die Zahl a **Multiplikandus,** b **Multiplikator** genannt wird. Man kann ohne Aenderung des Produkts a und b vertauschen, wenn nicht a eine mehrfach benannte Zahl ist. Der Multiplikator ist stets eine unbenannte Zahl.

**Mumie,** f., 1. Bergtalg, s. d. Art. Bergfett. — 2. Auch Leichenkohle genannt, s. Braun B. 4. und Asphalt XVIII.

**Mumiensärge,** m. pl., sind vorzugsweise aus dem Holz der Sykomorenfeige (Ficus Sycomorus L.) gearbeitet, das sehr fest und fast unverweslich ist.

**Mumme,** f. (Wasserb.), in Flüssen als Warnungszeichen, wo sich Untiefen befinden, aufgestellter Pfahl, mit Stroh umwunden.

**Münch,** m., s. d. Art. Mönch und Bär 3.

**Münchener Roth,** n. (Mal.), s. d. Art. Colcothar.

**Mund,** m., s. v. w. Oeffnung. Beim Ziegelformer heißt so die Mündung der Feuerkanäle. Man nennt danach die Oefen vier-, sechs- und achtmündig.

**Mundholz,** n. (Bot.), indisches, echte Alkanna, stammt von der weißen Lawsonie oder Henna (Lawsonia alba Lam., Fam. Lythrarieae, Weiderichgewächse) in Aegypten u. im wärmeren Asien. Man färbt damit schön safran- oder orangegelb, nicht blos Zeuge, sondern auch Handflächen, Fingernägel, Barthäre.

**Mundküche,** f., s. d. Art. Küche.

**Mundleich,** m., der Aufsatz bei Wasserkünsten, woraus das Wasser strömt.

**Mundleim,** m., frz. colle f. à bouche, engl. lip-glue, dient zum Aufspannen des Zeichnenpapiers. Wird mit dem Mund angenetzt und die Ränder des Papieres damit bestrichen; s. übrigens d. Art. Leim II.

**Mundloch,** n., 1. Heizöffnung bei Back- u. Brennösen, s. d. betr. Art. — 2. (Bergb.) bei einem Stolln der Eingang zu Tage; s. d. Art. Grubenbau, vergl. auch Minenbau. — 3. (Hüttenw.) eine Oeffnung des Probirofens, durch welche man die Proben einsetzt.

**Mundnägel,** m. pl., plattköpfige Nägel mittlerer Länge.

**Mundsteine,** m. pl., 1. auch **Mundklinker** (Ziegl.), sind Ziegelsteine, härter als die anderen gebrannt, da sie dem Mundloch im Brennofen näher gestanden haben. Man verwendet sie, da der Kalk sich mit ihrer glasigen Oberfläche nicht verbindet, nicht zu Mauern, sondern nur zu Fußböden, Abzugsrinnen ꝛc. — 2. s. v. w. Grenzstein; s. Grenze.

**Mündung,** f., 1. (Wasserb.) frz. embouchure, f., engl. mouth, Ort, wo ein Bach, Fluß oder Kanal in einen größeren Wasserlauf einfließt; bei Flußkorrektionen ist die Richtungslinie der M. eines seitlichen Zuflusses stets unter einem spitzen Winkel anzulegen. [*v. W.*] — 2. (Hydr.) frz. bouche, f., orifice, m., engl. opening, vordere oder obere Oeffnung eines Gefäßes, Rohres od. dgl., genauer M. in der dünnen Wand genannt, franz. orifice en mince paroi, engl. orifice in a thin plate. Bei dem Ausfluß des Wassers durch eine in einer dünnen Wand befindliche Oeffnung ist die Ausflußmenge geringer als bei freier Oeffnung, indem ein zusammengezogener (kontrahirter) Wasserstrahl gebildet wird. Wenn f der Querschnitt des zusammengezogenen Wasserstrahles ist und F der der M., so ist hierbei nach Weisbach $f = 0{,}_{64} . F$, wobei das Verhältnis f/F der Kontraktionskoëffizient (s. d.) genannt wird, welcher sonach bei der Berechnung für den Ausfluß des Wassers in der dünnen Wand $= 0{,}_{64}$ zu setzen ist.

**Münster,** n., frz. moutier, engl. minster, lat. monasterium, Kloster- oder Stiftskirche, namentlich bei den Reichsnonnenstiften, jetzt oft für Dom gebraucht; s. d. Art. monasterium, Dom und Kathedrale.

**Muntzmetall,** n. (nicht Münzmetall zu nennen), franz. Métal de Muntz, engl. Muntz's yellow metal, Legirung von Kupfer, Zink und Blei, also eine Art von Messing.

**Münze,** f., **Münzgebäude,** n., franz. hôtel de monnaie, engl. mint-house, ital. zecca, lat. moneta, enthält Vorrichtungen für Zubereitung der Metalle und für Ausprägung derselben; muß sehr fest und überall gut verschlossen sein; der Zweck kann am Aeußern durch Allegorien, Embleme ꝛc. angedeutet werden. Erforderlich sind Räume für: die Gießerei zum Schmelzen der Metalle, die Streck- und Walzwerke, das Adjustirwerk, das Schneidewerk, in welchem die runden Stücke ausgeschnitten werden, das Druckwerk mit den Prägeklötzen. Am besten wölbt man sämtliche Räume, jedenfalls aber die zu Aufbewahrung der rohen Metalle und der fertigen Münzen dienenden. Die Druckwerke ꝛc. werden durch Wasser- oder Dampfkraft getrieben.

**Münzgold,** n., frz. or de vaiselle, de monnaie, engl. standard-gold, Legirung von Gold und Kupfer.

**Mur,** m., franz., Mauer; 1. m. à ailes, Flügelmauer; m. adossé à un terre-plein, die an Erdreich angelehnte Mauer; m. en l'air, m. portant à faux, schwebende Mauer; m. coupé, M. mit Oeffnungen zu Einlegung der Balkenköpfe; m. d'appui, Brüstungsmauer; m. enduit, übertünchte Mauer; m. crénelé, s. d. Art. crenellirt; m. de bataille, Gichtmauer; m. de bousillage, Lehmwand, Wellerwand; m. de chemise, Futtermauer; m. en décharge, die M. auf Schildbögen; m. déchaussé, M. mit entblößtem Grund; m. d'échiffre, m. en échiffre, Wangenmauer; m. extérieur, m. de pourtour, Außenmauer, Umfassungsmauer; m. de face, Frontmauer; m. intérieur, de refend, de séparation, Innenmauer, Scheidemauer; m. mitoyen, commun, gemeinschaftliche Mauer; m. orbe, sans jours, blinde, fensterlose Mauer; m. en pierre sèche, Trockenmauer, kalte Mauer, s. perré; m. planté, die auf Rost stehende Mauer; m. de remplage, de blocage, Füllmauer; m. réfractaire, Brandmauer; m. taluté, en talus, escarpé, geböschte Mauer. — 2. (Bergbau) m. oder muray, m., die Versatzmauer, Bergeversatzmauer.

**Murage,** m., frz., s. v. w. maçonnerie.

**Muraille,** f., frz., lange Mauer, bes. Umfriedigungsmauer; m. de Prusse, der Salpeterwall, die Salpeterwand.

**Muraillement,** m., frz., die Mauerung, Vermauerung, Verschließung durch Mauerwerk, besonders Schachtausmauerung und sonstiges Grubengemäuer.

**mural,** adj., franz. und engl., an die Mauer befestigt; m. monument, engl., ein Denkmal, das an der Wand befestigt ist; flore m.e, gothisches Laubwerk; m. painting, engl., Wandmalerei.

**Mureau, murtia,** m., frz., 1. Trockenmauer, Moosmauer. — 2. Formgemäuer im Schmiedeofen.

**murer,** v. tr., frz., vermauern, zumauern.

**Murgeïs,** burgund. Benennung keltischer Grabhügel.

**Muriazit,** m. (Miner.), s. Anhydrit.

**Muriate,** m., frz. und engl., das salzsaure Salz, z. B. m. de chaux, salzsaurer Kalk, Chlorcalcium; m. of soda, Steinsalz, Kochsalz (Chlornatrium).

**Murier,** m., frz., lat. morus, Maulbeerbaum (s. d.).

**Muring,** s., engl., s. masonry.

**Muristan,** frz. mouristân, mohammed. Krankenhaus.

**Musa,** f., s. Banane.

**Musagetes,** s. d. Art. Apollo, Hermes, Herkules ꝛc.

**Musbaum,** m. (Bot., Pisonia sylvestris, Teysm., Fam. Nyctagineae), auf Java und den Molukken. Sein Holz wird wegen seiner Festigkeit und Dauer gern zu Palissaden benutzt.

**Muschel,** f., 1. Als Ornamente kommen M.n bes. im maurischen Stil, im Rokokostil ꝛc. vor. — 2. s. d. Art. Hyperboloid III. 1.

**Muschelgewölbe,** n., frz. voûte en conche, lat. concha, ital. conca, nennen Einige das Nischengewölbe, Andere aber ein Kreuzgewölbe, wo noch eine senkrechte Theilungslinie vom Schlußstein nach den Langseiten des überwölbten Raums hinabgeht, so daß statt vier vielmehr sechs spitzwinklige, in dem Schlußstein zusammentreffende Kappen die Gewölbeeintheilung bilden; s. auch d. Art. Gewölbe E. 9. e. und Fig. 1905.

**Muschelgold,** n. (Mal.), frz. or moulu, or en coquille, engl. shell-gold, ist in der Regel die feinstgeriebene (wenn auch nicht immer echte) Goldbronze; s. d. Art. Bronzefarbe.

**muschelig,** adj., vom Bruch der Mineralien; s. Bruch.

**Muschelkalk,** m., 1. (Miner.) frz. chaux f. d'ecailles, engl. shell-lime, feinster Kalk, den man durch Brennen von Muschelschalen erhält. — 2. (Geogn.) franz. calcaire conchylien, engl. shell-marl, shell-limestone.

**Muschelkalkformation,** f. (Miner.), nennt man die im westlichen Deutschland, namentlich in Thüringen, Westfalen, Bayern und Württemberg zwischen Keuper u. buntem Sandstein auftretenden Ablagerungen, welche vorherrschend aus Kalkgesteinen bestehen, die an einigen

Stellen sich reich an Muschelversteinerungen zeigen. Wenn und wo sich diese Formation vollständig entwickelt findet, besteht sie aus 3 Abtheilungen: 1. dem Hauptmuschelkalk oder oberen Muschelkalk, zusammengesetzt aus Kalkstein und Dolomit mit dünnen Zwischenlagen von Mergelschiefer. In dieser Abtheilung finden sich besonders Encriniten, Terebrateln, Ceratiten ꝛc. — 2. Die Zwischenbildung, bestehend aus Gips, Steinsalz und Thon, ist reich an Versteinerungen. — 3. Der Wellenkalk, unterer Muschelkalk, aus dünnen, welligen Kalksteinschichten, welche zwischen sich dickere Schichten mit Terebratula vulgaris haben; s. übr. d. Art. kalkige Gesteine c., Kalkmörtel, Briß ꝛc.

**Muschellinie** oder **Konchoide** (Geom.). Außer dem in Art. Konchoide Gesagten ist noch ihre Gleichung anzugeben. Die Entstehungsweise der Kurve ist folgende: Gegeben ist eine gerade Linie $xx^1$ u. ein Punkt C außerhalb derselben (Fig. 2350); durch C wird eine beliebige gerade Linie Cn gezogen und von dem Punkt R, wo dieselbe mit $xx^1$ zusammentrifft, auf ihr nach beiden Seiten hin eine konstante Lange $mR = Rn$ abgetragen; alsdann sind m und n Punkt der Muschellinie. — Wählt man den Punkt C zum Koordinatenanfang, legt die Achse der y parallel zu $xx^1$ und diejenige der x senkrecht dazu, setzt ferner den Abstand des Punktes C von $xx^1$, also $CO = a$, die konstante Lange $mR = nR = b$, so ist die Gleichung der Muschellinie in Polarkoordinaten $r = \frac{a}{\cos\varphi} + b$, und in Parallelkoordinaten $y = \frac{x}{x-a}\sqrt{b^2-(x-a)^2}$. Wählt man dagegen die Linie $xx^1$ zur Achse der y und behält die x-Achse bei, so wird die zweite Gleichung noch einfacher:

$$y = \frac{x+a}{x}\sqrt{b^2-x^2}.$$

**Muschelmarmor**, m. (Miner.), franz. lumachelle, f., marbre coquillier, engl. shell-marble, über den italienischen s. d. Art. Lumachelle und Marmor; der nordische M. hat rein schwarzen Grund, verworren mit einer Menge weißer, schneckenhausartiger Muscheln übersäet; oder dunkelbraunen Grund, übersäet mit einer großen Menge orangegelber Muschelbruchstücke.

**Muschelquarz**, m., geformter (Miner.), s. Bergkrystall.

**Muschelrad**, n., s. v. w. horizontales Wasserrad.

**Muschelsand** und **Muschelsandstein**, m. (Miner.), s. d. Art. Sand und Sandstein.

**Muschelwerk**, n. (Forml.), s. d. Art. Grotesken.

**Múscovite**, s., engl., frz. moscouvite, m., **Muscowit** (Miner.), s. v. w. Phengit, Kaliglimmer, wurde früher zu Fensterscheiben benutzt; vergl. Phengit.

**Museau**, m., franz., 1. Armlehne eines Chorstuhls, s. d. Art. Chorgestühl. — 2. Reif am Schlüsselbart. — 3. (Hütt.) Formrüssel, Rüssel der Gebläseform.

**Musen**, f. pl. (Mythol.), Kamönen, Pierinnen oder Pieriden genannt. Die älteste Mythologie kennt nur drei M. als Töchter des Uranus, die Melete, Mneme, Aoïde, Göttinnen des Nachdenkens, des Gedächtnisses und des Gesanges, zugleich Nymphen der begeisternden Quellen. Später stieg ihre Zahl auf neun, die als Töchter des Jupiter und der Mnemosyne, Göttin des Gesanges, der Dichtkunst u. überhaupt der schönen Künste, verehrt wurden: 1. Klio, über ihre Darstellung s. d. Art. Geschichte; 2. Kalliope (s. d. u. d. Art. Hymen); 3. Melpomene (s. d.), um das Haupt ein Diadem oder einen Cypressenkranz, in der Hand eine ernsthafte Larve, einen Dolch oder eine Krone; 4. Thalia, Muse der Komödie (Lustspiels), hält einen Jocusstab, d. i. ein Scepter, oben mit einem mit Narrenkappe versehenen kleinen Kopf mit langen Ohren, daran Schellen hängend, u. eine lachend verzerrte Maske; 5. Polyhymnia oder Polymnia, Muse der Beredsamkeit, in rednerischer Stellung, mit vorgestrecktem rechten Arm, eine Pergamentrolle in der linken Hand; 6. Urania, Muse der Sternkunde, Sternenkrone und Leier tragend, den Blick zum Himmel richtend, oder etwas auf einer vor ihr befindlichen Himmelskugel mit einem Stab bezeichnend; 7. Euterpe (s. d.); 8. Erato (s. d.); 9. Terpsichore, Muse der Tanzkunst, Handpauke und Schellen tragend, leicht geschuht und in tanzender Stellung.

**Museum**, n., frz. musée, m., engl. museum, griech. μουσεῖον, den Musen geweihter Ort, daher Akademie, Bibliothek, Studirzimmer, Lokal zu gelehrten Versammlungen; neuerdings werden eigentlich zunächst die Gebäude für Kunstsammlungen, oft aber auch andere Sammlungen so genannt.

A. Bildersammlungen; s. d. Art. Bildergallerie.

B. Sammlungen von Kupferstichen, Handzeichnungen ꝛc.; sind dieselben nicht gar zu zahlreich, so hänge man sie sämtlich unter Glas und Rahmen auf, nehme aber Rücksicht, daß das Glas nicht blende und die Rahmen nicht zu viel Gold- oder Farbenreichthum haben; die Farbe der Wände sei olivengrün. Ist die Anzahl so groß, daß nicht alle aufgehängt werden können, so lege man Mappen in Kupferstichschränke, Handzeichnungen vielleicht auch zum Theil in Glaskästen oben auf diesen Schränken. Stehen dürfen Mappen niemals.

C. Sammlungen von plastischen Kunstwerken. Diese erfordern möglichst Beleuchtung von oben; das Oberlicht sei möglichst breit; für einzelne Statuen ꝛc. ist das Sonnenlicht nöthig, für andere schädlich; Basreliefs erfordern oft Seitenbeleuchtung; man richte sich also nach den einzelnen Gegenständen. Gipsfiguren müssen eine sehr einfache Umgebung erhalten, ertragen namentlich keine lebhaft gefärbten oder gar glänzenden Wände und Fußböden. Bronzen müssen sehr hell beleuchtet sein, bei Marmor ist oft mattes Licht nöthig; kleinere Gegenstände, Schmuck, Antieaglien ꝛc., verlangen viel Licht und vertragen auch die Sonne.

D. Sammlungen von Waffen ꝛc.; hochwändige u. im Stil der Zeit erbaute Räume, aus der die Gegenstände stammen.

E. Sammlungen ethnologischen u. historischen Inhalts, sog. historische Museen, müssen nach Erdtheilen, Jahrhunderten ꝛc. geordnet sein; dabei muß für die Gegenstände aus einem Land od. Jahrhundert allemal ein gesonderter Raum, im Stil der betr. Nation ꝛc. dekorirt, vorhanden sein.

F. Naturhistorische Sammlungen sind mit Glasschränken, Schränken mit Schubfächern ꝛc. nach jedesmaligem Erfordernis zu versehen; die Räume müssen hell sein, aber mit sehr dicht schließenden Fenstern und Thüren versehen und mit großer Vorsicht ventilirt werden. — Ueber die äußeren Erfordernisse und architektonischen Anforderungen an Museen s. d. Art. Bildergallerie.

**Music-loft**, engl., eigentlich 1. **Musikgallerie, Musikerbühne**, s. dar. d. Art. Orchester. — 2. Auch für Lettner (s. d.).

**Musiksāl** ꝛc., s. d. Art. Sāl und Akustik.

**Musique**, f., frz. (Maur.), der Bodensatz im Mörteltrog; faire de la m., Kalkmörtel mit Ziegelbrocken mengen.

**Musivarbeit, musivische Arbeit**, f., s. v. w. Mosaik.

**Musivgold, mosaisches Gold**, n., franz. or m. musif, or de Judée, or mosaïque, engl. mosaic gold, ist der Name für Zinnsulfid in blätterig-krystallinischem Zustand, wie man es erhält, wenn man 4 Th. Zinn mit 2 Th. Quecksilber legirt, dann mit $2^1/_3$ Th. Schwefelblumen u. 2 Th. Salmiak innig vermengt und in einem passenden Gefäß einige Stunden stark erhitzt. Dabei verflüchtigt sich Salmiak, dann wird etwas Zinnober, mit etwas Zinnchlorid gemischt, zugethan und im Gefäße bleibt zuletzt das M., aus schönen, goldglänzenden kleinen Krystallen bestehen, welches als unechte Goldbronze ꝛc. verbraucht wird; s. Musivsilber.

**Musivsilber**, n., frz. argent musif, engl. und lat. ar-

gentum musivum, eine durch Schmelzung hervorgebrachte Verbindung gleicher Theile von Zinn und Wismuth, die, um sie in feines, silberfarbenes Pulver verwandeln zu können, mit $^1/_4$ ihres Gewichtes heißen Quecksilbers in einem Eisenmörser zusammengerieben wird. Das Pulver dient zu falscher Versilberung ähnlich, wie Musivgold zu Vergoldung. Zum Schreiben und Malen rührt man es mit Eiweiß, Lackfirniß od. mit reinem Branntwein ein, worin arabisches Gummi aufgelöst worden, und reibt zuletzt mit einem blanken Zahn den damit gemachten Anstrich od. die betr. Schrift ab. Löst man in 2 g. Quecksilber 1 g. geraspeltes englisches Zinn auf und reibt das Ganze mit Gummiwasser ab, so erhält man silberfarbige Tinte.

**Muskatbalsam,** m., s. d. Art. Balsam 6.

**Musk-wood,** s., engl., ein hartes Holz von einer baumartigen Composite (Eurybia argophylla Cass., Fam. Compositeae) Neuhollands stammend.

**Musoir,** m., franz., 1. m. d'écluse, Flügelmauer am Schleusenhaupt. — 2. m. du busc, Trempelhaupt, d. h. der vorspringende Theil der unter einem stumpfen Winkel zusammenschlagenden Schleusenthore.

**Musselinglas,** n., mattes Glas mit blankem od. halbmattem Muster, am besten mittels des Sandgebläses herstellbar.

**Muster,** n., 1. franz. échantillon, m., engl. standard, sample, specimen, s. v. w. Probe, Original, nach dem Anderes gearbeitet werden soll. — 2. franz. dessin, engl. pattern, Zeichnung, bes. wiederkehrende zu Füllung einer Fläche oder dergl. Man unterscheidet bes. gerade wiederkehrendes, mit geradem oder schrägem Ansatz (Anschluß), und gestürztes oder Spitzmuster, frz. dessin à regard, à retour, dessen Theile abwechselnd aufrecht oder auf dem Kopf stehend wiederkehren; ferner einfach oder mit dem Wechsel wiederkehrendes rc.

**Musterdraht,** m. (Hütt.), s. d. Art. Draht.

**Mustereisen,** n. (Hütt.), s. d. Art. Eisen.

**Mustermäß,** n., s. Aichmäß.

**Musterriß,** m. (Zeich.), frz. épure, f., Detailzeichnung in natürlicher Größe.

**Musterstein,** m., 1. gemusterter Stein, also z. B. Formstein, Mosaikziegel rc. — 2. pierre d'échantillon, Stein, nach welchem andere gearbeitet werden sollen.

**Muta,** f., **speculum,** n., lat. (Kriegsb.), Wachtthürmchen, Laterne auf dem Dach eines Bergfrieds, daher mute, frz., Stadtglocke.

**Mutatio,** f., lat., Pferdewechselstation an den römischen Straßen.

**Muth,** **Mutt,** **Mutsjes** rc., s. d. Art. Mäß.

**muthen,** trs. Z., s. v. w. nach Erz suchen, daher auch für „aufnehmen" gebraucht.

**Mutter,** f., 1. s. v. w. Erzmutter, s. d. Art. Erz und Metall. — 2. s. v. w. Schraubenmutter, s. d. Art. Schraube. — 3. s. v. w. Matrize.

**Mutterblech,** n., frz. contre-rivure, engl. burr, s. v. w. Unterlagsscheibe unter eine Schraubenmutter (s. d.).

**Mutterbohrer,** m., s. Schrauben- u. Schneidbohrer.

**Muttereisen,** n., und **Mutterkaliber,** n., s. Walzwerk.

**Muttererde,** f., s. v. w. Gartenerde.

**Mutterform,** f., dient zum Formen der Formenziegel (s. d. u. d. Art. Ziegelfabrikation).

**Muttermäß,** n., s. Aichmäß.

**Muttersäule,** f., Kernsäule eines Bündelpfeilers.

**Mutterscheibe,** f., s. d. Art. Schraube, Anker u. Brücke.

**Mutterzange,** f., Schmiedezange, welche vorzüglich beim Schmieden der Schraubenmutter Anwendung findet; s. Fig. 2650 und 2651.

**Mutulus,** m., lat., frz. mutule, f. (Forml.), Sparrenkopf, Dielenkopf; s. d. Art. dorische Bauweise u. Modillon.

**Mützengewölbe,** n., s. d. Art. Zellengewölbe.

**Mützenpalme,** f. (Bot., Manicaria succifera Gaertn., Fam. Palmen), Bussopalme, in Guayana. Ihre Blütenscheiden geben Beutel und Mützen, ihre mächtigen Blätter wegen ihrer festen Textur die besten Hüttendächer.

**Myalholz,** n. (Bot.), kommt von zwei od. drei Akazienarten (Acacia heterophylla, Coa, homalophylla A. Cunn., pendula, Fam. Hülsenfrüchtler) der Sandwichinseln und Australiens. Das Holz ist schön gelb, mit geflammten Zeichnungen, sehr fein und dient als ausgezeichnetes Nutzholz zu feinen Kästchen u. dgl.

**Myd-alley,** s., engl., Mittelschiff.

**Mykothaneton,** n., Schwammtod; s. d. Art. Hausschwamm III.

**Mynchery,** s., engl., Mönchskloster; s. Kloster.

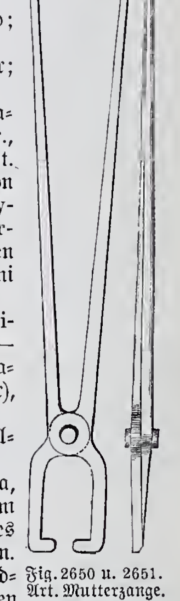
**Myriar,** n., = 10 000 Ar = 1 Quadratkilometer; Myriagramm = 10 kg., Myrialiter rc.; s. Ar, Mäß u. Gewicht.

**Myrobalanenholz,** n., stammt von dem citronengelben Jalappenbaum (Myrobalanus citrina Gaertn., Fam. Terminalieae), einem Baum im östlichen Bengalen. Es wird dem Mahagoni gleichgeschätzt.

**Myrocarpus,** m. (Bot.) 1. M. fastigiatus Fr. Allem., s. Cubareiba. — 2. M. frondosus Fr. Allem., brasilianischer Baum (Fam. Hülsenfrüchtler), welcher treffliches Nutzholz liefert.

**Myrospermum,** n. (Bot.), s. Balsamholz.

**Myrrhe,** f., Myrrha, Gummi Myrrha, Hobali, ist ein Gummiharz, das aus dem Stamm des Myrrhenbalsambaumes (Balsamodendron Myrrha Neos, Fam. Balsambäume, Burseraceae) in Südwestasien von selbst ausfließt u. zu Stücken von Erbsengröße bis 5 cm. Durchmesser erhärtet. Es hat einen eigenthümlich angenehmen, aromatischen Geruch u. bitterlich gewürzhaften Geschmack. Beim Erhitzen verbreitet es einen starken, angenehmen Geruch. Es wird vorzugsweise medizinisch angewendet, ebenso als Räuchermittel. Ueber die ikonographischen Anwendungen der M. s. d. Art. Drei Könige, Balthasar rc. in M. M. a. W.


Fig. 2650 u. 2651. Art. Mutterzange.

**Myrtenbaum,** m. (Bot.). 1. Myrtus communis L., Fam. Myrtengewächse. Das Holz ist sehr schön gelb, kommt aber in der Regel nur in kleinen Stückchen vor. Myrtenlaub u. Blüten sind von jeher Symbol der Jungfräulichkeit gewesen; s. auch d. Art. Juno, Erato, Hymen rc. — 2. Scalens cove (Acmena floribunda D. C., Fam. Myrtengewächse), ein neuholländischer Baum, der ausgezeichnetes Nutzholz liefert.

**Myrten-Sumach,** m. (Bot., Coriaria myrtifolia L., Fam. Coriarieae), in Südeuropa und Nordafrika, ist in allen Theilen narkotisch giftig, wird aber wegen seines bedeutenden Gehaltes an Tannin zum Gerben u. Schwarzfärben benutzt.

**Mystique pur,** m., frz., s. Französisch-gothisch.

**Mystrum,** n., lat., griech. μύστρον, griechisches Flüssigkeitsmäß = $^1/_4$ cyathus; s. Kyathos und Mäß.

**Mythologie,** f., eigentlich Sagenkunde, bes. die Kunde von den Göttersagen. Dasjenige aus den Mythenkreisen der einzelnen Nationen, was für die Erklärung der Stilformen wichtig ist, wird in den Stilartikeln zu finden sein; die wichtigsten einzelnen mythischen Personen haben ebenfalls Berücksichtigung in Einzelartikeln gefunden.

**M-Zahn,** m., s. Sägezahn.



**N.** 1. Als Zahlzeichen. a) Im Hebräischen נ = 50, נ̈ = 50 000. b) Im Lateinischen N = 900, mitunter 90; N̄ = 90 000. c) Im Griechischen ν = 50, ͵ν = 50 000. 2) Als Abkürzung auf Inschriften ꝛc. für Nazarenus, Numerus, Nomen, Numen etc.

**Nab,** s., engl. (Schloss.), Schließblech; catched nab, Schließkappe.

**Nabe,** f., franz. moyeu, m., engl. nave, stock, hohler Cylinder in der Mitte eines Rades, in welchem die Speichen stecken u. dessen Höhlung, das **Nabenloch**, frz. oeil de roue, engl. nave-hole, bore, auf die Achse aufgeschoben wird. Um das Zerspringen hölzerner Naben zu verhindern, sind dieselben mit **Nabenringen,** frz. frettes, engl. nave-hoops, beschlagen. — 2. s. v. w. Loch des Kropfeisens.

**Nabel,** m., franz. ombilic, engl. navel, lat. umbo. 1. Mittelknopf eines Schildes. — 2. N. einer Kurve; s. d. Art. Nabelpunkt. — 3. N. eines Kuppelgewölbes, der obere Theil, der Schluß desselben. Wenn Oberlicht gewünscht od. aus sonstigem Grunde eine Oeffnung nöthig ist, heißt diese **Nabelöffnung**, franz. oeuil de dôme, engl. eye of the spherical vault, und wird meist mit einem **Nabelring** aus Hausteinen umgeben. Um ihr Schutz gegen den Einfluß der Witterung zu geben, bringt man ein Glasdach od. eine Laterne mit Glasfenstern darauf.

**Nabelpunkt,** m. (Geom.), 1. einer krummen Fläche; ein Punkt, in welchem die beiden Krümmungshalbmesser gleich sind. Eine zu seiner Tangentialebene in unmittelbarer Nähe parallel gelegte Ebene schneidet die Oberfläche in einem Kreise. Bei der Kugel kann jeder Punkt als Nabelpunkt angesehen werden; das dreiachsige Ellipsoid hat deren vier, welche in den durch die längste und kürzeste Achse gehenden Hauptschnitten liegen; s. auch d. Art. Fläche. — 2. N. einer Kurve, s. d. Art. Brennpunkt, Kurve und Hyperboloid.

**Nabelstrauch,** m. (Bot., Omphalobium Lambertii, Fam. baumbohnenartige Pflanzen, Connaraceae, R. Br.), ist ein Strauch Guayana's, welcher das von den Kunsttischlern gesuchte Z e b r a h o l z (Zebra-wood) liefert.

**Nacarat,** m., frz., hellrothe Farbe, zwischen Kirsch- u. Rosenroth.

**Nacelle,** f., frz., 1. (Schiffb.) Kahn, Ankernachen. — 2. (Forml.) ansteigende Einziehung, Trochilus. — 3. (Tischl.) Krummhobel, Schiffshobel.

**Nachahmung,** f., der Materialien durch Anstrich ꝛc., s. d. Art. Imitation.

**Nachbargrundstücke,** n. pl.; über die Berücksichtigung derselben bei Bauten s. d. Art. Baurecht, Beforchtung, Einfriedigung, Grenze ꝛc.

**Nachbarpunkt,** m. (Geom.), s. d. Art. Kurve.

**nachbessern,** trs. Z., frz. ravaler, engl. to fettle, to clean, mit Hammer und Meißel hervorragende Stellen einer Mauer od. dergl. abarbeiten.

**nachbohren,** trs. Z., frz. reforer, engl. to rebore, to bore-up, s. bohren.

**nach dem Faden,** in Bezug auf die Bearbeitung des Holzes, heißt s. v. w. der Länge nach, den Jahrringen folgend.

**nachdunkeln,** intr. Z., frz. se foncer, passer au noir, engl. to grow darker, to darken. Leimfarben dunkeln wenig nach, am meisten noch einige Ockerarten; die Oelfarben aber dunkeln fast alle nach, und zwar liegt dies zum größten Theil an der Beschaffenheit des Leinölfirnisses. Am heftigsten tritt das N. bei künstlich gebleichtem Firniß auf. Unter den gewöhnlich zu Oelfarben verwendeten Farbstoffen sind besonders zum N. geneigt: Umbraun, Mumie, Asphalt, Ocher.

**Nachfügehobel,** m. (Tischl.), frz. varlope à repasser, engl. trying-plane, feinerer Fügehobel, meist mit Doppeleisen.

**nachgilben,** intr. Z., s. d. Art. abgelben 2.

**nachglühen,** trs. Z., s. abäthmen.

**nachlassen,** trs. Z., franz. ramollir, engl. to soften, s. anlassen 4.

**nachreißen,** trs. Z., 1. (Bergb.) ein noch anstehendes Stück in einem Gang weghauen, od. auch durch Weghauen des Gesteins eine Straße, die zu eng und niedrig befunden wird, erweitern. — 2. (Zeichn.) einen Riß abzeichnen (kopiren).

**nachschlichten,** trs. Z., 1. (Wasserb.) auch **nachschießen** genannt, auf eine Abschußlage (s. d.) noch eine Lage Faschinen legen und diese (den **Nachschuß**) gehörig verankern; 2. (Tischl.) franz. replanir, engl. to finish-off, s. d. Art. schlichten, abschlichten und Schlichthobel.

**Nachschlüssel,** m. (Schlosser), franz. fausse clef, engl. false key, pick-lock; so wird ein zu einem Schloß passend gemachter Schlüssel besonders dann genannt, wenn die Benutzung heimlich und widerrechtlich geschieht.

**Nachschroter,** m. (Röhrw.), der beim Bohren von Röhren zuletzt angewendete große Löffelbohrer.

**Nachschuß,** m. (Wasserb.), s. d. Art. nachschlichten 1.

**Nachschwitzzelle,** f., s. im Art. Bad.

**Nacht,** f., s. d. Art. Nyx, Latona ꝛc.

**Nachthaus,** n., franz. habitacle, m., engl. binacle, s. v. w. Kompaßhaus.

**Nachtriegel,** m. (Schloss.), franz. verrou m. de nuit, engl. night-bolt, kleiner Riegel zum bequemen Schluß der Thür, ohne einen Schlüssel zu gebrauchen; er befindet sich im unteren Theil des Thürschlosses oder in einem besonderen Schlößchen, oder endlich als Schubriegel auf Plättchen, franz. verrou monté sur platine, engl. slip-bolt, und ist so angeordnet, daß er blos von innen auf- und zugeschoben werden kann.

**Nachtschränkchen,** n., **Nachttisch,** m., braucht einen Raum von 30—40 cm. ins □.

**Nachtstuhl,** m., franz. chaise percée, s. Abtritt.

**Nachwuchs,** m. (Forstw.), 1. zwei u. drei Jahre altes Holz, welches aus dem Samen aufgegangen ist. — 2. Bei Nadelholz der zweite Trieb, der im Sommer wächst.

**Nacken,** m., f., frz. gorge, engl. neck, s. v. w. Halsglied; s. d. Art. Hals 1.

**Nacre,** f., franz.; n. de perles, Perlmutter.

**Nacré,** m., **chinois,** frz. (Tischl.), mit Irismuschel (Halnotis) ausgelegte Arbeit; nacré métallique, siehe Metallmohr.

**Nadel,** f., 1. s. d. Art. Nadelwehr u. Nadelsiel. — 2. frz. aiguille, engl. spire, s. v. w. Spitzsäule, Helmdach. — 3. Stift zum Auftragen der Farben beim Emailmalen.

**Nadeldruse,** f. (Bergb.), in zarten Nadeln oder feinen Spitzen krystallisirte Druse.

**Nadeleisenerz,** n. (Miner.), s. v. w. Brauneisenerz.

**Nadelerz,** n. (Miner.), eine Verbindung von Schwefelkupfer u. Schwefelwismuth mit Schwefelblei u. Schwefelwismuth.

**Nadelfeile,** f., frz. lime à aiguille, engl. needle-file, ganz dünne Feile zu fein durchbrochener Metallarbeit.

**nadelförmig,** adj., frz. aciculaire, engl. acicular; so heißen Krystalle, die in langen und dünnen Strahlen gewachsen sind.

**Nadelholz,** n. (Bot.), heißt alles Holz von Nadeln statt der Blätter tragenden Bäumen, der natürlichen Familie der Zapfenfrüchtler (Coniferae) angehörig. Man benutzt es in ganz Deutschland als Werkholz. Man rechnet zu diesem Holz: Fichte, Kiefer, Tanne, Lärche, Alerze, Cypresse, Araukarie ꝛc. Die Bäume dieser Abtheilung treiben abgehauen keinen Stockausschlag und die wintergrünen Arten lassen, wenn sie dicht stehen, unter sich fast keine Pflanzen aufkommen, als Moose, Flechten u. Schwämme. Das Holz ist weich, leicht zu spalten, der Länge nach aber meist sehr zähe und elastisch, daher bei schlankem Wuchs zu Stangen, Balken, Masten u. Bretern vorzüglich geeignet. Nordamerika ist ebenfalls reich an Nadelhölzern, z. B. Pinus alba, canadensis, Douglasii, flexilis, Strobus etc.; s. übr. d. Art. Bauholz A. a. 2., Holz, Holzkohle ꝛc.

**Nadelkohle,** f. (Miner.), Art der Braunkohle (s. d.).

**Nadelpalme,** f. (Bot., Raphia taedigera Mart., Fam. Palmen), in Brasilien, besitzt 12—15 m. lange Blätter, die zum Dachdecken dienen; technisch benutzbares Holz, Mark, das sich wie Kork verwenden läßt, und Blattstiele, deren Haut zu Jalousien, Körben u. dgl. verarbeitet wird. Die Brasilianer nennen sie Jupati.

**Nadelsiel,** n. (Wasserb.), frz. pertuis, m.; Siel, welches etwa so eingerichtet ist wie das Nadelwehr; die Nadeln sind etwa $1,_{60}$—2 m. lang, am Kopf durch die brise, d. h. den Oberrähm einer Wendesäule gehalten, und stehen auf Schwellen.

**Nadelwehr,** n. (Wasserb.), frz. déversoir m. à aiguilles, engl. needle-weir, ein solches Wehr, bei welchem der den bezweckten Aufstau des Wassers hervorrufende Staukörper aus aufrecht stehenden Pfosten oder Stangen, **Nadeln,** frz. aiguilles, engl. stop-planks, von 8—11 cm. Stärke besteht, welche sich gegen einen festen Rahmen stemmen und an den oberen Enden durch ein festes Seil mit einander verbunden sind; s. d. Art. Wehr. [*v. Wgr.*]

**Nafata,** f., s. d. Art. Bergnaphtha.

**Nagasbaum,** m. (Bot., Mesua ferrea L., Fam. Clusiaceae Chois.), Indian Rose Chesnut, Naga-Kesara, ist ein Baum der indischen Inseln; wird daselbst wegen der Schönheit seiner wohlriechenden Blüten auch kultivirt und liefert das **Nagasholz** oder ceylonische Eisenholz des Handels. Dieses ist so hart, daß es von einer gewöhnlichen Art nicht angegriffen wird.

**Nagebohrer** od. **Nagekäfer,** m., s. d. Art. Bohrkäfer und Holznager.

**Nagel,** m., frz. clou, m., engl. nail, ital. chiodo, span. clavo, lat. clavus. I. Spitziger Körper, welcher zum Zusammenhalten zweier zusammenpassender Gegenstände dient, indem man ihn durch dieselben wie einen Keil eintreibt. Man hat zu verschiedenen Zwecken verschiedene Arten Nägel.

A. **Eiserne geschmiedete Nägel,** frz. clous forgés, engl. hand-mades, wroughte nails, zäher u. weniger glatt als die Maschinennägel und daher zu Befestigung von Fußböden, sowie in solchen Fällen, wo ein häufiges Herausziehen und Wiederverwenden des N.s eintreten soll, den Drahtstiften vorzuziehen. Sie sind meist rechteckig im Querschnitt und haben einen dachförmigen **Nagelkopf.** Je nach dem speziellen Zweck, dem sie dienen sollen, haben sie verschiedene Größen und namentlich verschiedene Kopfformen. Man schmiedet auf dem Amboß das weißglühende Ende eines Stabes zu der gewünschten Stärke und Länge eines **Nagelschaftes** aus u. bildet durch zwei Hammerschläge einen Ansatz da, wo der Kopf hinkommen soll. So weit hinter diesem Ansatz, daß genug Eisen zum Kopf bleibt, schlägt man den Stab auf dem Nagelschrot (s. d.) ziemlich durch, steckt ihn in das Nageleisen, bricht ihn durch Drehen vollends ab, bildet mit Hammerschlägen den Kopf u. stößt den fertigen N. heraus. Die größten Sorten werden auf Hammerwerken geschmiedet. Sehr gut ist es, die Nägel od. die zu ihrer Anfertigung bestimmten Eisenstäbe einer Drehung zu unterwerfen, wodurch die Kanten Schraubenlinien bilden; solche Nägel sitzen fester als die mit geraden Kanten. Die Haltbarkeit eines solchen N.s pro qcm. seiner in das Holz eingedrungenen Oberfläche beträgt in kg.:

| | von der Hirnseite eingeschlagen | quer gegen die Fasern eingeschlagen |
|---|---|---|
| in Eichenholz . . . | 125 kg. | 162 kg. |
| in Weißbuchenholz . . | 100 „ | 140 „ |
| in Rothbuchenholz . . | 83 „ | 129 „ |
| in Lindenholz . . . | 41 „ | 62 „ |
| in Tannenholz . . . | 40 „ | 75 „ |

Das zweckmäßigste gegenseitige Verhältnis der Dimensionen drückt sich in nachstehenden Gleichungen aus, wenn $l$ die Länge des N.s, $a$ u. $b$ die Querdurchschnitts-Dimensionen am Kopf, $d$ den mittlern Durchmesser des Kopfes bedeutet, alle in derselben Längeneinheit ausgedrückt.

$$12 \,.\, b = \frac{l}{3} + \sqrt{l} = 18\,a; \quad d = \frac{l}{24} + b.$$

Seit Einführung des Metermaßes wurden leider noch keine neuen Benennungen und Maße offiziell eingeführt und herrscht dadurch eine ziemlich lästige Willkürlichkeit in Bezug auf Maße und Benennungen. — Mehrere Fabriken bezeichnen ihre Drahtstifte ꝛc. durch laufende Nummern, z. B. einige rheinische Fabriken durch die in nachstehender Tabelle in Rubrik 2 als Zähler eingetragenen sogenannten Stärkenummern, wobei aber die Nummern sich nur auf die Stärke beziehen u. daher die Länge in mm. angegeben noch hinzugefügt wird, in der Weise, daß man die eigentliche Nummer als Zähler, die Länge als Nenner eines Bruchs schreibt; andere haben die sogen. Millimeternummern eingeführt, die aber eigentlich keine Millimeternummern sind, da sie die Stärke in Zehntelmillimetern ausdrücken, so daß z. B. Nr. 25 eine Stärke von $2,_5$ mm. od. $0,_{0025}$ m. bezeichnet, wobei also die Länge ebenfalls hinzugefügt werden muß, vgl. Rub. 3 u. 4 nachstehender Tabelle I., welche einen Auszug aus der Liste einer der bedeutendsten Fabriken mit Hinzufügung der Millimeternummer giebt.

| Tabelle I. 1. Benennung. | 2. Stärke-Nummer. | 3. Millimeter-Nummer. | 4. Stärke in Millimeter. | 5. Länge in Millimeter. | 6. Länge in Zollen. | Gewicht pro Mille in Kilogramm. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Drahtstifte. | | | | | | |
| Tischlerstifte (Nr. 3—14), z. B. . . | 3/9 | 7 (9) | $0,_7$ | 9 | — | — |
| | 14/40 | 20 (40) | $2,_0$ | 40 | — | — |

| 1. Benennung. | 2. Stärke-Nummer. | 3. Millimeter-Nummer. | 4. Stärke in Millimeter. | 5. Länge in Millimeter. | 6. Länge in Zollen. | Gewicht pro Mille in Kilogramm. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Baustifte, rund und quadratisch im Querschnitt (Nr. 14—28) z. B. | 14/46 | 20 (46) | 2,0 | 46 | — | — |
| | 16/60 | 25 (60) | 2,5 | 60 | 2 1/2 | 2,80 |
| | 17/70 | 28 (70) | 2,8 | 70 | 3 | 3,25 |
| | 18/80 | 31 (80) | 3,1 | 80 | 3 1/2 | 4,25 |
| | 19/90 | 34 (90) | 3,4 | 90 | 4 | 6,28 |
| **Rohr- u. Schiefernägel mit breiten Köpfen** (Nr. 13—16) z. B. | 13/24 | 18 (24) | 1,8 | 24 | | |
| | 13/26 | 18 (26) | 1,8 | 26 | | |
| | 14/28 | 20 (28) | 2,0 | 28 | | |
| | 14/33 | 20 (33) | 2,0 | 33 | | |
| | 15/33 | 22 (33) | 2,2 | 33 | | |
| | 15/35 | 22 (35) | 2,2 | 35 | | |
| | 16/35 | 25 (35) | 2,5 | 35 | | |
| | 16/40 | 25 (40) | 2,5 | 40 | | |
| Rohrhaken | 14/24 | 20 (24) | 2,0 | 24 | | |
| " | 14/26 | 20 (26) | 2,0 | 26 | | |
| Glaserstifte (Nr. 12—15) z. B. (Länge: 14, 18, 20, 24, 26, 30, 37) | 12/14 | 17 (14) | 1,7 | 14 | | |
| | 12/18 | 17 (18) | 1,7 | 18 | | |
| | 15/30 | 22 (30) | 2,2 | 30 | | |
| | 15/37 | 22 (37) | 2,2 | 37 | | |
| Fischbandstifte (Nr. 17—21) z. B. (Länge: 22, 24, 26, 28, 33, 70) | 17/22 | 28 (22) | 2,8 | 22 | | |
| | 21/33 | 42 (33) | 4,2 | 33 | | |
| | 21/70 | 42 (70) | 4,2 | 70 | | |
| **Geschmiedete Nägel.** | | | | | | |
| Schloßnägel | vac. | vac. | | | 1—1 1/2 | 1, 1 1/4, 1 1/2, 1 3/4 u. 2 |
| Pfostennägel | vac. | vac. | | | 5, 6, 7, 8, 9 und 10 | in Schockpackung. |
| Bretnägel ꝛc. | vac. | vac. | | | nach altem Mäß, s. u. | |

Die Ungleichmäßigkeit und damit verbundene Unzuverlässigkeit derartiger Sortimente und Benennungen hat nun die Folge, daß die gewöhnlichsten Sorten im Handel immer noch folgende sind. Nach altem (rheinländ.) Mäß geordnet:

| Allgemein deutsche Benennung. | Länge in Zollen. | Gewicht in Pfunden. |
|---|---|---|
| 1. Sparrennägel oder Pfostennägel mit hohem runden Kopf | | |
| a) Zweigroschennägel | 9 | 1/4 pro Stück |
| b) Groschennägel | 7—8 | 1/6—1/9 " " |
| c) Dreipfennignägel | 6 | 1/12 " " |
| d) Zweipfennignägel, Schiftnägel | 4—5 | 1/15—1/20 " " |
| 2. Bodenspieker, Bodennägel mit zweilappigem Kopf | | |
| a) Extrastarke | 5—5 1/2 | 20—35 pro Mille |
| b) Doppelte | 4—4 1/2 | 20—25 " " |
| c) Einfache | 3 1/2—4 | 15—20 " " |
| d) Leisten-, auch Lattennägel genannt | 3—3 1/2 | 10—14 " " |
| 3. Bretnägel mit zweilappigem Kopf: a) Ganze | 2 1/2—2 3/4 | 8—10 " " ; 1/2 circa pro Schock |
| b) Halbe | 1 7/8—2 | 4—7 pro Mille ; 1/4 circa pro Schock |
| 4. Spündenägel von verschiedenem Mäß (s. sub 13 c.) | | |
| 5. Schloßnägel mit rundem Kopf: a) Ganze | 1 1/2—1 5/8 | 3—3 1/4 pro Mille |
| b) Halbe | 1—1 1/8 | 1 1/2—1 3/4 " " |
| 6. Schindelnägel mit rundem Kopf | 1 5/8—1 7/8 | 3 1/2—4 " " |
| 7. Rohrnägel mit rundem Kopf | 1 | 2 1/4 " " |
| 8. Zwecken | 1/2—3/4 | 3/4—1 " " |
| 9. Schiefernägel: a) Kupferne | 1 1/2 | 4 1/2 " " |
| b) Eiserne | 1 | 3 1/8 " " |
| c) " verzinnte | 1 1/2 | 4 1/2 " " |
| Außerdem in einzelnen Ländern, Gegenden ꝛc.: | | |
| 10. In Schlesien | | |
| a) Ganze Wehrnägel | 10 | circa 1/4 pro Stück |
| b) Halbe " | 7 | " 1/8 " " |
| c) Große Haspennägel | 6 | " 1/10 " " |
| d) Kleine " | 5 | " 1/14 " " |
| e) Stufennägel | 5 3/4 | " 3 pro Schock |
| f) Lattennägel | 5 | 1 7/8—2 " " |

| Allgemein deutsche Benennung. | Länge in Zollen. | Gewicht in Pfunden. |
|---|---|---|
| g) Ganze Bretnägel | 4 | $1\frac{1}{4}$—$1\frac{3}{8}$ pro Schock |
| h) Dreiviertel= „ | $3\frac{1}{4}$ | 1 „ „ |
| i) Halbe „ | $2\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{2}$—$\frac{5}{8}$ „ „ |
| k) Viertel= „ | $1\frac{3}{4}$ | $\frac{3}{8}$—$\frac{1}{2}$ „ „ |
| l) Schindelnägel | 2 | $\frac{3}{8}$ „ „ |
| m) Leistennägel | $1\frac{3}{4}$ | 2 pro Mille |
| n) Rohrnägel | $1\frac{1}{4}$ | 2 „ „ |
| o) Ganze Schloßnägel | 2 | 5 „ „ |
| 11. Am Rhein: Pliesternägel | — — | $1\frac{3}{4}$ „ „ |
| 12. In Preußen | | |
| a) Einfache Bodennägel, Spieker | 4—$4\frac{1}{2}$ | 20—30 pro Mille |
| b) Doppelte „ | 5—$5\frac{1}{2}$ | 35—40 „ „ |
| c) Zollnägel „ | 4 | $1\frac{1}{2}$ pro Schock |
| do. „ | 5 | $2\frac{1}{2}$ „ „ |
| do. „ | 6 | $4\frac{3}{4}$ „ „ |
| do. „ | 7 | $5\frac{1}{8}$ „ „ |
| do. „ | 8 | $9\frac{5}{8}$ „ „ |
| d) Rohrnägel | 1 | $2\frac{1}{4}$ pro Mille |
| e) Schloßnägel: Ganze | $1\frac{1}{2}$ | $3\frac{1}{4}$ „ „ |
| Halbe | 1 | $1\frac{3}{4}$ „ „ |
| Ganze, verzinnt | $1\frac{1}{2}$ | $3\frac{1}{2}$ „ „ |
| 13. In Oesterreich nennt man alle N. mit zweilappigem Kopf Bartnägel: | | |
| a) Sparrnägel, auch Anzugnägel, Anrufnägel, Schiftnägel, Spranznägel genannt, sind Bartnägel mit dachförmigem Kopf | 8, 10, 15 | $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{2}$ pro Stück |
| b) Lattennägel, sind Bartnägel | 2, $2\frac{1}{2}$ ꝛc.—6 | 8—50 pro Mille |
| c) Spündnägel | 5—6 | 40—50 „ „ |
| d) Bodennägel, auch Band= oder Fluddernägel genannt, Bartnägel mit flachem Kopf | 2—6 | 8—50 „ „ |
| e) Schal= oder Thornägel mit rundem, gewölbtem Kopf | 2—4 | 12—30 „ „ |
| f) Bretnägel oder Ladennägel mit zweihakigem Kopf: Ganze | $3\frac{1}{2}$ | 25 „ „ |
| Halbe | 3 | 16 „ „ |
| g) Schindelnägel mit plattem Kopf (Schaufelnägel) | 2 | 3—$3\frac{1}{2}$ „ „ |
| h) Schindelnägel mit zweilappigem Kopf (Köpfelnägel) | $2\frac{1}{4}$ | $4\frac{1}{2}$—5 „ „ |
| i) Rohrnägel oder Stuckatornägel | $1\frac{1}{4}$ | 2—4 „ „ |
| k) Schloßnägel, Rahmnägel, Spaliernägel | verschieden | $\frac{3}{4}$—3 „ „ |
| l) Schiefernägel | verschieden | 3—5 „ „ |
| m) Blech= oder Decknägel | verschieden | $\frac{3}{4}$—3 „ „ |

B. **Eiserne Maschinennägel**, frz. clous découpés à chaud, engl. hot-cut nails, warm gepreßte N. Die **Nagelmaschine** besteht in der Hauptsache aus zwei Walzen, in deren jeder die Hälfte der Nagelform reihenweise eingegraben ist. Indem man glühende Eisenschienen zwischen den Walzen durchgehen läßt, werden die N. ausgepreßt; diese hängen noch etwas zusammen u. werden dann vollends auseinander geschnitten. Sie sind meist weicher als geschmiedete und schlagen sich leicht krumm. Sorten sind folgende:

| Benennung. | Länge in Zollen. | Gew. in Pfunden. |
|---|---|---|
| a) Baunägel Nr. 1. | 4 | 100 pro 85 Stück |
| „ „ 2. | $3\frac{3}{4}$ | 57 „ Schock |
| „ „ 3. | $3\frac{1}{2}$ | 50 „ „ |
| „ „ 4. | $3\frac{1}{4}$ | 40 „ „ |
| „ „ 5. | 3 | 33 „ „ |
| „ „ 6. | $2\frac{1}{2}$ | 24 „ „ |
| „ „ 7. | 2 | 17 „ „ |
| „ „ 8. | $1\frac{1}{2}$ | 14 „ „ |
| b) Rohrnägel | 1 | $2\frac{1}{4}$ pro Mille |
| c) Pappennägel mit großen Köpfen | $1\frac{1}{4}$ | $2\frac{1}{2}$ „ „ |
| d) Schloßnägel | verschieden | $1\frac{3}{8}$—3 „ „ |

C. **Eiserne Blechnägel**, frz. clous découpés à froid, engl. cut nails, kalt geschnittene Maschinennägel. Das Blech wird in Streifen geschnitten, so daß die Richtung, in der es gewalzt ist, die Streifen quer durchzieht; dann werden die Bleche durch Messer in Dreiecke, besser noch nach Fig. 2651 geschnitten. Dann werden die Abschnitte geglüht u. die Köpfe in einer andern Maschine durch Stoßen od. Pressen geformt. Diese N. (Fig. 2652 fertig dargestellt) spalten sehr leicht und sind überhaupt nicht zu empfehlen.

D. **Eiserne gegossene Nägel**, frz. clous fondus, engl. cast nails; solche werden in zweitheiligen Sandformen gegossen und dann adoucirt oder getempert, d. h. gelinde geglüht, bleiben aber dennoch spröde u. sind daher fast untauglich.

E. **Eiserne Drahtstifte**, frz. clous d'épingle, pointe de Paris, engl. wire-tacks. Hart gezogener, nicht geglühter, runder od. quadratischer Draht wird in Stücke geschnitten; diese werden gerade gerichtet u. mittels eines Spitzrades, d. h. eines eisernen Schleifrades mit feilenartig aufgehauenem Rand, oder mittels einer Presse gespitzt, dann durch Pressung, Schlag od. Stoß mit einem Kopf versehen, während sie unter dem Kopf eingeklemmt sind. Bei

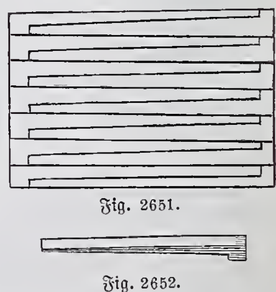


Fig. 2651.

Fig. 2652.

anderen Maschinen wird die Drahtrolle einfach mit einem Ende in die Maschine eingeführt, diese zieht den Draht um eine Nagellänge auf einer Geradrichtung vorwärts, dann packt ihn eine Zange so, daß die zum Kopf nöthige Länge vorsteht; ein vordringender Stempel bildet den Kopf und eine Schere schneidet ihn ab, dabei zugleich die Spitze erzeugend. Je nach Größe der Nägel ꝛc. liefert die Maschine 50—300 Stück in der Minute. Die Köpfe sind meist rund u. platt. Die gerippten Köpfe sind wegen bessern Haftens der Hammerschläge den glatten vorzuziehen. Vierkantige Drahtstifte haften besser als runde, schraubenartig gedrehte

noch besser. Die Sorten werden meist nach Nummern benannt. Diese Numerirung ist aber fast auf jeder Fabrik nach anderem System eingerichtet. Am meisten verbreitet ist die Benennung der Sorten in Bruchform, so daß der Zähler die Stärke od. den Umfang, der Nenner die Länge in französischen Linien oder auch in irgend einer idealen Maßeinheit ausdrückt. Zweckmäßig ist es, die meist sehr glatten Drahtstifte durch Einlegen in Schwefelsäure vor ihrer Verwendung rauh zu beizen, worauf sie fester sitzen, als wenn man sie glatt läßt.

F. **Kupfernägel**, für Kupferschmiede und Dachdecker.

G. **Blechnägel** (s. d.).

H. **Bleinägel** (s. d.).

J. **Holznägel**, frz. chevilles, gournables, engl. treenails, trennels, trunnels, auch Bandnägel genannt, braucht namentlich der Zimmermann u. Tischler; sie müssen etwas konisch geschnitten werden u. scharf schließen, dürfen demnach nicht zu nahe am Hirnholz eingetrieben werden, um dasselbe nicht zu spalten.

II. N. als Gewicht, s. d. Art. nail.

**Nagelauszieher**, m., frz. tire-clou, arrache-clou, m., engl. nail-claw, claw-wrench. Einem Geißfuß od. einer Brechstange ähnliches Werkzeug, mit einem Spalt in der seitwärts gebogenen keilförmigen und mit starken Ballen versehenen Klinge.

**Nagelbank**, f. (Schiffb.), franz. râtelier à chevillots, engl. ranger with belaying pins; Latte, mit hölzernen Nägeln (Karvielnägeln) versehen, um das Tauwerk darüber zu leiten, resp. daran zu binden.

**Nagelbohrer**, m., s. d. Art. Bohrer.

**Nageldocke**, f., **Nageleisen**, n., **Nagelform**, f., frz. cloutière, clouvière, f., emboutissoir, m., engl. nail-bore, nail-mandrel, nail-mould, heading-tool (Schloss.),

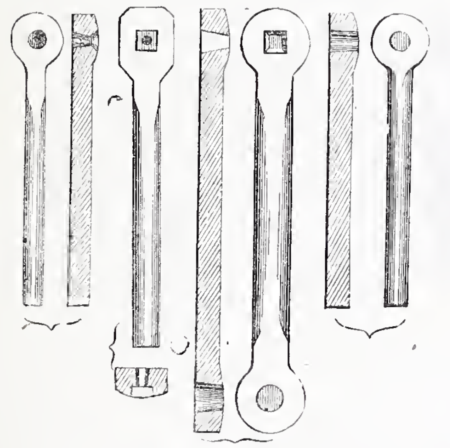


Fig. 2653. Nageldocken.

Stück Eisen, auf der einen Seite zur runden Angriffsstange, auf der andern zu einer Scheibe ausgeschmiedet; in letzterer ist ein Loch, in welches die Nägel gesteckt u. in dem die Köpfe an dieselben angeschmiedet werden. Fig. 2653 zeigt verschiedene Formen.

**Nageleisenerz**, n. (Miner.), s. v. w. stängeliger Thoneisenstein (s. d.).

**Nägelfarbe**, f., braune Farbe, ähnlich der Farbe der Gewürznägelein.

**nagelfest**, adj., s. unter Art. niet- und nagelfest.

**Nagelfluhe**, f. (Miner.), frz. poudingue calcaire, m., englisch gompholite, ein zur Molassegruppe gehöriges Konglomerat. In der N. finden sich Geschiebe, die aus dem meist aus kalkigem Sand bestehenden Bindemittel wie Nagelköpfe hervorragen. Härte u. Festigkeit der N. ist so verschieden, wie die der Molasse. Dieses Konglomerat findet sich besonders in der Molasse der Schweiz, im Rigi; die festeren Theile derselben werden als Bausteine u. zum Belegen von Chausséen verwendet.

**Nagelholz**, n., zu Verfertigung von Nägeln aus Holz dient am besten zähes Buchen- oder Eichenholz.

**Nagelkalk**, m. (Miner.), s. d. Art. Tutenkalk.

**Nagelkopf**, m. (Forml.), frz. tête f. d'un clou, engl. head of a nail, s. d. Art. Nagel.

**Nagelkopfverzierung**, f., engl. nailhead, anglo-normannische Gliedbesetzung, s. Fig. 2654.

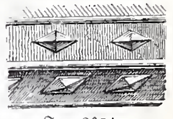


Fig. 2654.

**Nagelmaschine**, f., 1. (Schiffb.) Vorrichtung, um das Ausziehen und Eintreiben großer Nägel zu bezwecken; der hauptsächlichste Theil daran ist eine Schraube ohne Ende. — 2. Maschine zur Nagelfabrikation, s. d. Art. Nagel.

**Nagelschaft**, m., frz. tige f. du clou, engl. shank, s. d. Art. Nagel.

**Nagelschrot**, **Nagelschroter**, m., s. d. Art. Abschrote und Amboßeinsatz, sowie die zugehörigen Figuren.

**Nagelwerk**, n. (Zimm.), s. d. Art. Bindwerk.

**Nagelzange**, f. (Werkz.), frz. loup, m., engl. nail-nippers, pl., s. d. Art. Beißzange.

**Näherung** od. **Approximation**, f. (Math.), Werthangabe einer Größe, welche zwar nicht völlig genau ist, aber doch dem wahren Werth nahe kommt. So kann man irrationale Zahlen (z. B. Wurzeln, Logarithmen, trigonometrische Funktionen) nie völlig genau, sondern nur näherungsweise ausdrücken, d. h. die Grenzen, zwischen welchen sie liegen müssen, sehr nahe an einander rücken lassen. Jede Reihe, welche ins Unendliche geht, z. B. die Reihe für die Basis der natürlichen Logarithmen:

$$2 + \frac{1}{2} = \frac{1}{2.3} + \frac{1}{2.3.4} + \cdots$$

kann nur Näherungswerthe der durch sie ausgedrückten Größe liefern, die aber auf beliebige Genauigkeit getrieben werden können. In der Praxis bes. kann man durch Näherungsmethoden oft komplizirtere Rechnungen oder Konstruktionen vermeiden, ohne daß dabei die nöthige Genauigkeit verloren geht.

1. Für numerische Brüche geschieht dies am einfachsten mit Hülse der Kettenbrüche (s. d.), durch welche sich z. B. das hinreichend genaue Metiussche Verhältnis $\frac{355}{113}$ für die Ludolphsche Zahl ($3{,}_{14159265}\ldots\ldots$) ergiebt.

2. Für Ausziehung der Quadrat- und Kubikwurzeln. Ist b sehr klein gegen a, so kann man nahezu setzen:

$$\sqrt{a^2 \pm b} = a \pm \frac{b}{2a} \text{ sowie: } \sqrt[3]{a^3 \pm b} = a \pm \frac{b}{3a^2}.$$

Hierher gehört auch der Satz von Poncelet, daß, sofern b kleiner ist als a, mit einem Fehler von höchstens 4% gesetzt werden kann:

$$\sqrt{a^2 + b^2} = 0{,}_{96}\, a + 0{,}_{40}\, b.$$

3. Bei den algebraischen Gleichungen, deren Auflösung für den dritten und vierten Grad wohl möglich, jedoch sehr umständlich, für höhere Grade aber unmöglich ist, läßt sich meist ein Näherungswerth der Wurzel finden. Ist derselbe nicht genau genug, so kann man mit Hülse verschiedener Methoden aus demselben einen genaueren Werth berechnen, und so fort bis zu größerer Genauigkeit. Ist z. B. $x_1$ ein Näherungswerth einer Wurzel der Gleichung:

$$x^3 + ax^2 + bx + c = o,$$

so folgt genauer:

$$x = \frac{2x_1{}^3 + ax_1{}^2 - c}{3x_1{}^2 + 2ax_1 + b}.$$

Setzt man hierin für $x_1$ den aus dieser Formel erhaltenen Werth x ein, so erhält man einen noch genaueren Werth der Wurzel jener kubischen Gleichung. 4. Auch die sogen. Regula falsi (s. d.) führt zu Erreichung desselben Zieles.

**Näherungsarbeit,** f. (Kriegsb.), s. Annäherungsarbeit.

**Näherungshindernisse** (Kriegsb.), s. d. Art. Annäherungshindernisse und Festungsbau.

**Nährzoll,** Zehrzoll oder Jahrzoll, m. (Mühlb.), der Zoll, welcher dem Mühlfachbaum wegen der Abnutzung zugegeben wird; s. d. Art. Fachbaum.

**nahsäulig,** systylös, adj., griech. σύστυλος (Forml.), heißt eine Säulenstellung, wenn das Intercolumnium nur zwei Durchmesser der Säulen oder vier Model beträgt; s. d. Art. Säule.

**Naht,** f., 1. (Schiffb.), franz. couture, f., engl. seam, dicht zusammengestoßene Fuge der Boden- und Seitenplanken; sie werden durch eingetriebenes Hanfwerg verstopft und mit geschmolzenem Pech überstrichen, um sie wasserdicht zu machen. Man nennt die senkrechten Hirnfugen auch Quer- oder Dwarsnähte. — 2. (Schleusenb.) Fuge zwischen den Bretern, die zur Bekleidung dienen. — 3. (Deichb.), frz. jonction, engl. ridge, Stelle, wo die Besoldungen von zwei Deichpfändern an einander stoßen. — 4. (Gieß.) bei gegossenen Gegenständen die Stelle, wo zwei Theile der Form sich vereinigen, in der Regel als kleine Erhöhung sichtbar; s. Gußnaht. — 5. Stelle wo zwei Stücke Blech zusammengenietet oder gelöthet sind. — 6. (Maur.) auch Grat genannt, Zusammenstoß von zwei Gewölbflächen.

**Naihobaum,** m. (Botan., Myoporum tenuifolium Forst., Fam. Myoporineae R. Br.), ist ein neuseeländischer Baum, welcher eine Art Sandelholz liefert.

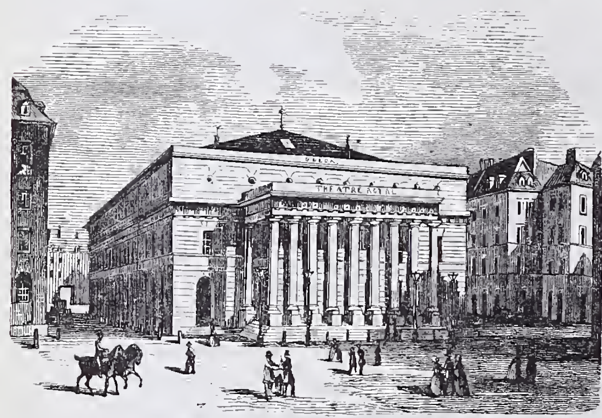



Fig. 2655. Theater des Odeon in Paris.

**Nail,** s., engl., 1. Nagel, nailhead, Nagelkopfverzierung, nails of 50, Bodennagel. — 2. Engl. Wollgewicht, ungefähr = 7 Pfund hamburgisch; 52 machen einen Sack.

**Nail-iron,** s., **nail-rods,** pl., englisch, Stabeisen zu Nägeln.

**Naiskos, Naiskorion,** n., s. v. w. aedicula, Schutzdach des Kultbildes in den antiken Tempeln.

**Naissance,** f., franz., eigentlich Geburt, daher Anfangspunkt; n. d'arc, Bogenanfang, s. Anfänger; n. de colonne, n. du fût, s. v. w. Anlauf (s. d. 5.) bei Säulenschäften; n. de voûte, Kämpfer, Anfall eines Gewölbes; n. d'enduit, geputzte Fenstereinfassung, Fasche 2c.

**naked,** adj., engl., nackt, bes. auch von Mauern, Säulenschaften 2c. gesagt; naked floor, s., s. d. Art. Floor.

**Namiesterstein** od. **Nauniestein** (Miner.), s. Granulit.

**Nandyavartta,** f., s. indische Baukunst.

**Nanibaum,** m. (Bot., Metrosideros vera), s. d. Art. Eisenholz I.

**Naos,** m. (doch auch n.), griech. ναός, ναῦς, νεώς, Wohnung, Schiff, Tempel, Kirchenschiff, Kirche; s. Basilika 2.

**Näpfchenkobalt,** m. (Miner.), s. v. w. gediegener Arsenik (s. d.).

**Napfkachel,** f., s. d. Art. Kachel.

**Naphta,** f. (Chem.), s. v. w. Salpeteräther.

**Naphtha,** n. (Chem.), Steinöl, Petroleum; frz. naphte, m., engl. naphtha, quillt theils aus der Erde hervor, theils wird es durch Destillation einiger Steinkohlensorten gewonnen; s. d. Art. Steinöl.

**Naphthalin,** n. (Chem.), bildet sich, wenn organische Substanzen, wie Alkohol, Oele, Harze, bei lebhafter Rothglühhitze zersetzt werden. Hauptsächlich ist es im Steinkohlentheer enthalten und tritt häufig als lästiges Nebenprodukt bei der Gasbereitung auf. Gewonnen wird es durch Destillation des Steinkohlentheers. Chemisch verhält es sich ähnlich dem Benzol; mit Salpetersäure giebt es Verbindungen, in denen mehrere Aequivalente Wasserstoff durch ein oder mehrere Aequivalente Untersalpetersäure ersetzt sind und welche zu Zwecken der Färberei benutzt werden. 1. Gelb aus N. 1. Theil Nitro-N., 1. Th. kaustisches Kali, in möglichst wenig Wasser aufgelöst, und 2 Th. gelöschter Kalk geben ein Pulver. Dieses wird in einer tubulirten Retorte im Oelbad 10—12 Stunden lang bis 140° erhitzt, dann herausgenommen; giebt an Wasser ein Kalisalz ab, welches gelb färbt. Säuren in geringem Ueberschuß zugesetzt, verwandeln die Lösung in einen dicken Brei, in dem ein schön gelber Körper sich abscheidet, die Nitroxynaphthalinsäure. Bildet mit den Alkalien gelbe, lösliche krystallisirbare Salze. 2. Violett aus Binitronaphthalin; man behandelt es mit konzentrirter Schwefelsäure, welche bei 300° C. es angreift. Die Lösung, welche kirschroth, zuletzt bräunlichroth wird, bringt man von Zeit zu Zeit in Tropfen in Wasser und erhält endlich ein dunkles Violett. Nun nimmt man die Mischung vom Feuer, gießt sie in Wasser, erhitzt bis zum Kochen u. filtrirt dann heiß; beim Erkalten scheidet sich ein Theil des Farbstoffes flockig aus. Diese Flüssigkeit wird durch Alkalien violettroth; zuerst mit Alkalien theilweis, dann mit Kreide vollends gesättigt, färbt sie auch Baumwolle violett; mit Thonerde, Zinnoxyd und Bleioxyd bildet sie violette Niederschläge.

**Napkin-pattern,** s., engl. (Forml.), s. v. w. linen-pattern (s. d.).

**Napoleonischer Stil,** Imperialstil, neufranzösischer Stil, m., frz. style Napoléon Ier, so pflegt man die Bauweise zu nennen, welche unter Napoleon I. in Frankreich herrschte und sich von dort aus, bei dem mächtigen Einfluß Frankreichs, fast über ganz Europa, ja bis nach Amerika Bahn brach. Schon in Ludwigs XV. letzten Regierungsjahren hatte sowohl Jacques Denis Antoine bei Entwerfung des Münzpalastes zu Paris (1768), als Contant d'Ivry bei Beginn der Magdalenenkirche, bes. aber Louis bei Erbauung des Theaters von Bordeaux, mit Erfolg dahin gestrebt, sich von den Schnörkeln des Rokoko frei zu machen. Dennoch war das Resultat nicht immer ein glückliches zu nennen. Die Magdalenenkirche, Fig. 2656, ist allerdings äußerlich reine Kopie eines spätrömischen Tempels, aber auch mit allen Fehlern dieser letzten Zeit der Antike. Die anderen Gebäude sind zwar des wildphantastischen Zopfschmucks entkleidet, zeigen aber noch immer jene Attiken, Balustraden, Stylobate, Bossagen 2c., die, in ihrer Anordnung und in ihrem Verhältnis nichts weniger als der Antike entsprechend, in der Zeit des Barockstils zwischen die antiken Formen der Renaissance hineingeschoben worden waren, sich während der Herrschaft des Rokoko unter der überreichen Ornamentik versteckt hatten u. nun, dieses Schmuckes beraubt, in ihrer nackten Albernheit um so toller gegen die reinen Formen der Säulen und Gebälke abstechen. Aber man ging noch einen Schritt weiter. Gondouin begann 1774 den Bau der Medizinschule mit ionischen Säulen, über denen eine mächtige, schwere Attika thront. Die Hinterseite des Hofes schmückt eine sechssäulige korinthische Tempelfront in edlen Verhältnissen. Peyre

und Vailly erbauten 1789 das Theater des Odeon, s. Fig. 2655. Brongniart begann 1780 das Kapuzinerkloster an der Chaussée d'Antin mit dorischen Säulen, genau in den schwerfälligen Verhältnissen der Tempel von Pästum, eingeschoben zwischen fensterbesetzte Mauern, die in Verhältnissen und Massenvertheilung total zopfig sind, wenn sie auch nicht mit Zopfornamenten besetzt sind. Die Revolution unterbrach diese Arbeiten.— Nach dem Sturz der Schreckensherrschaft wurde die ganze Organisation des Staates, der Gesellschaft ꝛc. nach dem Beispiel der römischen Republik umgeschaffen. Der Kunst wurde dieselbe Bahn durch den Willen des neuen Cäsars angewiesen, der an David die geeignete Persönlichkeit fand, um seinen Willen ins Werk zu setzen. Auf dem Gebiet der Architektur hielten Percier u. Fontaine die Zügel in den Händen. Ihre ersten Arbeiten waren Möbel u. Stoffmuster, dann folgten Säldekorationen und der Triumphbogen des Carrousel, eine ziemlich treue Kopie des Septimius Severus-Bogens in Rom; Lepère und Gondouin begannen 1806 die Vendômesäule, eine Nachahmung der Trajanssäule; Brongniart 1808 die Börse (s. Fig. 2658); kurz, alle damals begonnenen öffentlichen Gebäude waren Nachahmungen römischer Bauten. Aber es fehlte diesen Nachahmungen eben das, was allen Nachahmungen zu fehlen pflegt, der Reiz des Direkten, Originalen, und wo solches versucht wurde, wie an dem dem 1806 begonnenen Arc de l'Étoile, doch der Reiz des Poetischen; s. Fig. 2657. Sie erscheinen nüchtern und lassen kalt. Auch die im Bau stehen gebliebene Magdalenenkirche wurde nach einem neuen, von Vignon herrührenden Projekt neu begonnen, als Ruhmestempel für die Armee; nach dem Sturz Napoleons wurde zwar das Innere nach veränderten Plänen ausgebaut, aber das Aeußere ist nach dem Plan von 1806 vollendet, s. Fig. 2656. 1808 wurde die Börse angefangen nach Plänen Brongniarts. Die Privatarchitektur folgte dem Beispiel, das durch die öffentlichen Bauten gegeben war. Aber hatte bei letzteren wenigstens die Größe der Dimensionen und der volle Säckel des Staats Gelegenheit gegeben, etwas Großartiges zu schaffen, so mußte die antike Form bei den Privatbauten in kleinen Verhältnissen und bei einfacher, oft ärmlicher Ausführung vollends allen Reiz verlieren. Dazu kam noch der Mangel an wirklichem Verständnis des innern Wesens der Antike; man kopirte eben nur die einzelnen Formen und stellte sie oft in unbegreiflich unorganischer Weise zusammen. Scheitrechte Fenster mit gerader Verdachung sitzen in Rundbogenblenden, an Stelle der Pilaster stehen ganz flache und breite Lisenen ꝛc.; kurz, es ist niemals so schwer gegen den Geist der Antike gesündigt worden als in dieser Zeit, wo man meinte, sie ganz rein zu verwenden. Glücklicherweise überlebte dieser Stil das Kaiserreich nicht lange. Die in Deutschland unter Schinkel u. A. wieder aufblühende Anwendung griechischer Formen einestheils, anderntheils die in ungefähr derselben Zeit beginnende Wiederanwendung romantischer Stilformen verdrängte jene nüchternste aller nüchternen Bauweisen bald vollständig.

**Nappe,** f., frz., Tafeltuch; n. d'autel, leinenes Altartuch, Altartwele. Wegen der Aehnlichkeit mit einem ausgespannten Tuch heißen voûte à n. die böhmischen Gewölbe und n. de voûte die hohl eingewölbten Kappen zwischen den Rippen gothischer Gurtgewölbe; n. d'eau, wehrartiger Wasserfall, Grundwasserspiegel, unterirdische Wasseransammlung; n. d'un cône etc., Mantelfläche, konvexe Oberfläche eines Kegels od. dgl.; n. de pêne, Schließblech, Schließkloben; n. de plomb, Beiplatte (zur Dachdeckung).

**Narb,** f., s. d. Art. Anlage 9.

**Narcissen,** f. pl. (Bot.), Attribut der Proserpina (s. d.).

**Narrenhäuschen,** n., frz. cachot, m., recluserie, f., engl. cadge, cage, kleines Gemach, meist an der nördlichen Seite des Ostchors oder an der Ostseite des nördlichen Kreuzarms angebaut und nach außen mit vergitterten



Fig. 2656. Die Magdalenenkirche zu Paris.

Fenstern versehen; eine Art kirchlichen Prangers, worin für gewisse Vergehen, besonders Ehebruch u. dergl., die Kirchenbußen abgehalten wurden. Erhalten z. B. an der Stadtkirche in Meißen; vielleicht letzter Rest des Narthex.

**narrow,** adj., engl., schmal, eng. n.-place n.-boy (Bergb.), Pfeilerdurchhieb.

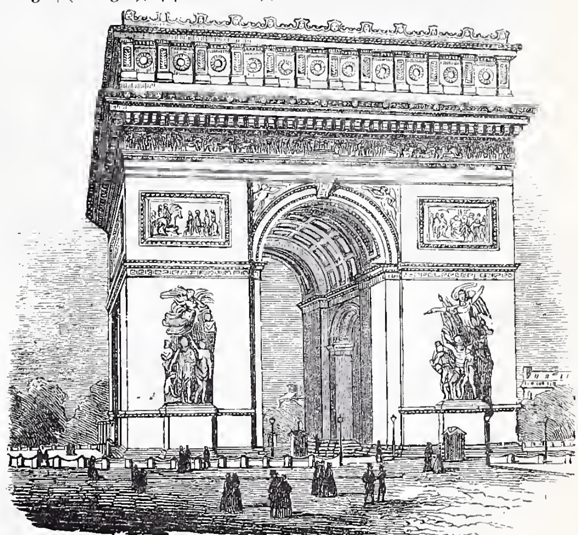


Fig. 2657. Arc de l'Etoile in Paris.

**Narthex,** n. und m., franz. narthex, m., férule, engl. antenave, antetemple, lat. ferula; νάρθηξ heißt eigentlich eine schilfrohrähnliche Pflanze, dann, auch ναρθήκιον, Salbenkästchen, sowie Rohrgeflecht, daher δρομικὸν νάρθηκον, die mit Hürden aus Rohrgeflecht eingefaßte Rennbahn, ebenso und später unter Weglassung des Substantivs blos narthex, narthecum, der zu Leichenfesten angelegte Vorplatz vor Mausoleen, und danach die vergitterte Vorhalle der Basilika, welche anfangs genau die Form des

Geheges am antiken Hippodrom und des Grabvorplatzes hatte, d. h. an beiden Enden halbkreisförmig geschlossen war. Sie dienten den Büßern und Katechumenen zum Aufenthalt. Wirklich gebaute Narthexanlagen, in Ravenna Ardika genannt, kommen bis 580 vor; später begnügte man sich meist mit Abschließung eines Theils des Schiffes durch Gitter od. dgl. Vgl. auch Galilaea und Paradies.

**Nase**, f., überhaupt Hervorragung, Ansatz, bes. 1. frz. crochet, m., engl. crocket, knob, bei Dachziegeln die hakenartige Erhöhung von etwa 2—3 cm., um mit derselben auf die Latten gehängt zu werden. — 2. (Hochb.) bei Treppen der meist verkehlte Vorsprung des Auftrittes vor der Setzstufe. — 3. Luftzüge durch die Mauern, um die Feuchtigkeit ausdünsten zu lassen. — 4. (Schloss.) kleine

Fig. 2658. Börse zu Paris. Zu Art. Napoleonischer Stil.

Erhöhung gegen die Mitte des Bartes bei manchen französischen Schlüsseln. — 5. (Schiffb.) frz. nez, engl. nose, beak, das Vordertheil des Schiffes. — 6. (Hütt.) des Gebläses vorderster Theil, auch die zähe Materie, die sich beim Schmelzen strenger Erze vor dem Gebläse ansetzt.

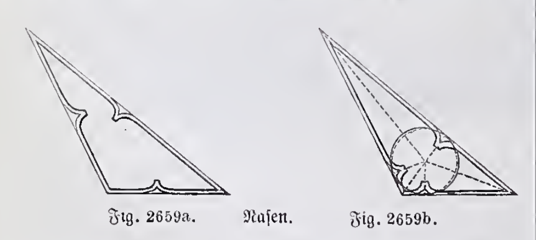


Fig. 2659a. Nasen. Fig. 2659b.

— 7. Der Handgriff des Hobels. — 8. Die astförmig herausgebogenen Theile der Rippen im gothischen Mäßwerk, frz. crochet de lobe, pointe, engl. feather, nose, cusp; altengl. genlese, gentese, lat. cuspis; sie drücken einen Ueberschuß der in der Rippe emporstrebenden Kraft im Kampf mit der im Bogenschenkel hinabdrückenden Last aus und dienen zugleich zur besseren Füllung größerer Oeffnungen; ihre Ausladung ist sehr verschieden, und je nach derselben enden sie stumpf oder spitzig auslaufend. Bei Anordnung derselben hat man besonders Dreierlei zu berücksichtigen: a) Vertheilung derselben. In dieser Beziehung wird fast öfter fehlerhaft als richtig verfahren. Bei ganz regelmäßigen Räumen ist es leicht, Fehler zu vermeiden; s. d. Figuren zu d. Art. Dreiblatt, Dreischneuß, Vierschneuß ꝛc. Bei unregelmäßigen Räumen aber vertheilen Viele die Nasen z. B. nach Fig. 2659a, indem sie auf die Mitte jeder Seite eine setzen; dies ist falsch. Man muß vielmehr nach Fig. 2659b die Nasen mittels Halbirung der Winkel oder Einziehung eines Kreises so eintheilen, daß sie, mit einander verbunden, richtige symmetrische Bogen bilden würden. Dies eine Beispiel wird vollständig genügen. b) Konstruktion der Nasenlinie selbst; diese kann sehr verschieden sein, und zwar ist die halbe Nasenlinie entweder ein Kreisbogen, doch selten sehr viel mehr od. weniger als ein Viertelskreis, oder endlich, sie wird aus freier Hand annähernd nach einer halben Parabel gezogen. In Fig. 2660 sind i, n u. o die Mittelpunkte für die Nasenlinie. c) Verzierung der Enden; dafür geben wir einige Beispiele in Fig. 2661. — 9. franz. filet, engl. fillet, das rechteckige

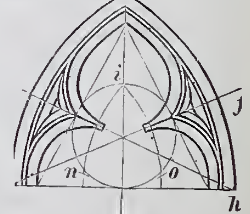



Fig. 2660. Genaster Bogen.

Reifchen, welches bei manchen, bes. späteren gothischen Gliederungen vorn auf der Kante eines Rundstabs sitzt; s. d. Art. Birnenprofil u. Rollglied. — 10. s. v. w. Wassernase. — 11. (Masch.) s. v. w. Mitnehmer, Knagge. — 12. (Hütt.) s. v. w. Formnase der Gebläseform.

**Nasenbesetzung,** f., **Nasenwerk,** n., eines Bogens, frz. foliation, f., engl. foliage, nosing, feathering, war der erste Schritt zur Maßwerksbildung, s. d. Art. Nase 8.

**Nasenbogen,** m., frz. arc m. lobé, engl. foiled arch, s. d. Art. Bogen C. I. 36—41, sowie Fig. 739—744; Bogen, in welchem die Gliederung der Nasenlinie folgt, auch nasiger Bogen gen. u. wohl zu unterscheiden vom nasenbesetzten oder genasten Bogen, franz. arc à contre lobes, engl. foliated arch, foliage-arch; s. d. Art. Bogen C. I. Nr. 42—44 und Fig. 745—747, sowie 2660, wo die Nasen erst in den Bogen eingesetzt sind.

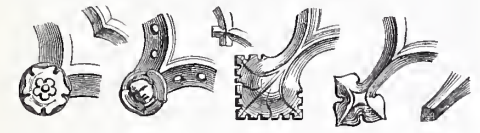


Fig. 2661. Nasenendungen.

**Nasengasse,** f. (Hütt.), Oeffnung im untern Theil des Kupferschmelzofens; dient zum Durchstecken des Gebläses; vergl. auch d. Art. Nase 6.

**Nasenkeil,** m. (Hütt.), 1. ein über der Form des Stichofens eingemauertes Stück Eisen. — 2. s. v. w. Ladenkeil.

**Nasenlinie,** f., franz. trait du crochet, engl. nosing-line, s. d. Art. Nase 8b.

**Nasenschwung,** m., Paß, franz. lobe, m., engl. foil, Bogenstück zwischen 2 Nasen, also die doppelte Nasenlinie; s. d. Art. Nase 8.

**Nashornkäfer,** m. (Geotrupes nasicornis Fabr.), ein 15''' langer, 8''' breiter brauner Käfer, der (das Männchen) auf seinem Kopfschild ein großes Horn trägt. Seine Larve lebt in nicht ganz abgestorbenen Bäumen, bes. in Eichen, desgl. in Lohe, und wird dadurch etwas schädlich.

**Nasse,** m., frz. (Bergb.), das Bühnloch.

**Nasse,** f., frz. (Hütt.), Abzucht im Hochofen.

**Näße,** f., s. d. Art. Feuchtigkeit.

**nasser Deich,** m. (Wasserb.), s. d. Art. Deichbau.

**Naßdock,** n. (Schiffb.), frz. darse, f., engl. wet dock, auch **Kumme** genannt, großes Bassin im Hafen, wo die Schiffe mit der Langseite dicht an die Kais gelegt werden können und worin das Wasser in konstanter Höhe gehalten wird. Man gräbt ein solches Dock entweder in das Ufer ein oder schließt einen Theil des Hafens mit wasserdichten Mauern ab. Den Eingang zu einem solchen Bassin bildet entweder eine einfache Schleuse, wo die Schiffe nur bei Flut einlaufen können, oder eine Kammerschleuse, welche die Passage zu jeder Zeit ermöglicht; vor hohen Fluten u. heftigen Stürmen muß der Auslaß der Kammerschleuse durch ein Flutthor geschützt werden.

**Naßgalle,** f., s. d. Art. Ackergalle.

**Naßpochwerk,** n. (Hütt.), s. Aufbereitung 6. [*Si.*]

**Natatio,** f., lat., s. Baptisterium I. 2.

**Näther, Nätherzaun,** m. (Wasserb.), ein in fließenden Gewässern zum Auffangen des Sandes und Schlickes angelegter Zaun, von Weidenruthen geflochten; als Uferschützung ist er nicht anwendbar, denn er wird vom Wasser hinterwaschen.

**natif,** frz., **native,** engl., adj., natürlich, bes. auch in dem Sinn „gediegen".

**Natrium,** n., frz. natrium, sodium, m., engl. sodium, ein dem Kalium ähnliches Metall (Alkalimetall), ist leichter als Wasser. Sobald man ein Stückchen Natriummetall auf Wasser wirft, tritt eine sehr lebhafte Gasentwickelung ein, das N. erhitzt sich und schmilzt, verbindet sich dabei mit dem Sauerstoff des Wassers zu Natriumoxyd oder **Natron,** frz. soude, f., engl. soda, ein eigentliches Alkali, welches sich im Wasser löst, während der Wasserstoff des Wassers entweicht, sich manchmal durch die bei der so erfolgten Zersetzung des Wassers erzeugte Hitze entzündet u. dann mit gelber Flamme verbrennt. Das N. und seine Verbindungen mit anderen Stoffen ertheilen nämlich den Flammen brennender Körper eine intensiv gelbe Färbung. Dieses Metall kommt nie frei in der Natur, sondern hauptsächlich mit Chlor, Sauerstoff, doch auch mit anderen Elementen verbunden vor. Von den Verbindungen mit Wasserstoff findet namentlich das **Natriumoxydhydrat** oder Aetznatron als **Natronlauge** seine Verwendung. In der Natur findet sich das N. in großer Menge in Verbindung mit Chlor, als Chlornatrium od. Kochsalz im Meerwasser, in vielen Seen und Salzquellen, oder als festes Steinsalz in Salzbergwerken. Von den Verbindungen des Natrons mit Säuren, den **Natronsalzen,** sind zu erwähnen: die Soda (kohlensaures Natron), das Glaubersalz (schwefelsaures Natron) der Borax (borsaures Natron) und der Chilisalpeter (salpetersaures Natron); s. auch Alkalien, Eau rc.

**Natrolith,** m. (Miner.), 1. s. v. w. Natron-Mesotyp, besteht aus kieselsaurem Natron, kieselsaurer Thonerde u. Wasser. Er findet sich in derben Massen vor mit konzentrisch strahliger Textur und isabell- od. ochergelber Farbe; wird nur zu Schmuckgegenständen verarbeitet. — 2. Ein dem aus Schweden kommenden Eläolith ähnelndes Mineral.

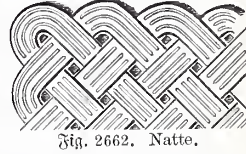


Fig. 2662. Natte.

**Natronfeldspat,** m. (Miner.), s. v. w. Albit; s. d. Art. Feldspat 2.

**Natte,** f., frz., engl. mat, lat. natta, Matte, Strohseil rc.; nattes, f. pl., frz., engl. mat-work, Flechtwerk; moulure nattée, mit Flechtwerk verziertes Glied; s. Fig. 1427, 2662 und 2663 sowie Figur 2696 in Art. Normanisch rechts.

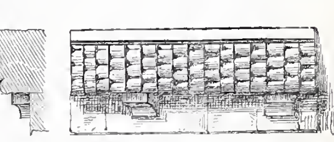


Fig. 2663. Moulure nattée aus Laach.

**Naturdruck,** m. Lithographische Tinte, die mit Wasser zur Konsistenz von Druckerschwärze angerieben ist, breitet man mit einem Tupfballen aus Baumwolle, welche in feines Musselin geschlagen ist, auf ein Stück feuchtes Schreibpapier, welches auf mehrere Blätter feuchtes Papier oder Zeug gelegt ist, unter denen eine warme Metallplatte sich befindet, um die Tinte in der geeigneten Konsistenz zu erhalten, gleichförmig und dünn aus. Dann legt man den abzudruckenden Gegenstand, z. B. ein Blatt, auf eine reine Stelle des Papiers u. betupft es vorsichtig mit dem Ballen, den man von der mit Tinte überzogenen Papierfläche immer wieder mit Tinte versieht. Hierauf legt man das Blatt mit der betupften Seite auf einen lithographischen Stein, der zuvor erwärmt wird, und hebt es nach einiger Zeit vorsichtig ab, worauf das gewöhnliche Verfahren des Steindruckes eintritt.

**natürlich,** adj., frz. natif, naturel, engl. native, natural; **natürliche Abdachung,** s. d. Art. Böschung; **natürliche Bausteine,** s. d. Art. Baustein und Baustoff; **natürliche Beleuchtung,** s. d. Art. Beleuchtung; **natürliche Figuren** (Herald.), s. v. w. gemeine Figuren, s. d. Art. Figur; **natürliche Gründung,** s. d. Art. Grundbau I.; **natürliche Logarithmen,** s. d. Art. Logarithmen; **natürlicher Fall** oder **natürliches Gefälle,** s. Gefälle; **natürliches Lager der Steine,** s. Lager; **natürlicher Mörtel,** s. d. Art. Cement u. hydraulischer Mörtel I.; **natürliches Berliner Blau,** s. d. Art. Eisenblau.

**Naue,** f., franz., der Feuereimer.

**Naufus,** m., lat., Sarg, Sarkophag.

**Naumachie,** f., griech. ναυμαχία, Seegefecht; so hießen große amphitheatralische Behältnisse, deren Arena mit Wasser gefüllt wurde, um zu Nachahmung von Seegefechten zu dienen, und mit Sitzen umgeben war. Das Wasser wurde durch Kanäle wieder abgeleitet; vgl. d. Art. Amphitheater.

**Naval architecture,** s., engl., die Schiffbaukunst.

**Navale,** n., lat., Dock, Werft, Rhede, Ort, wo Schiffe stehen.

**Nave,** s., engl., 1. Langhaus, Schiff; s. Kirche, auch, eigentlich mean nave, Mittelschiff, im Gegensatz zu den Seitenschiffen. — 2. Nabe (s. d.).

**Nave-arch,** s., engl., Langscheidbogen.

**Navée,** f., franz., 1. Tragvermögen, Lastigkeit eines Schiffes. — 2. Schiffsladung.

**Navel,** s., engl., s. Nabel; navel-point, s. Nabelpunkt.

**Navellum,** n., lat., Grab, Todtenlade, Grabhügel.

**Navette,** f., frz., 1. (Schiffb.) Kanot, Einbaum, Blockkahn. — 2. Der (einfache) Block od. Kloben, Rollkloben. — 3. (Hütt.) die Mulde. — 4. Arbeiterschicht, Ablösung. — 5. Weihrauchschiffchen.

**Navia,** f., lat., 1. kleines Schiff, Nachen. — 2. Hölzerner Röhrtrog, aus einem Stamm gearbeitet.

**Navicula, naveta,** f., lat., franz. und engl. navette, schiffähnliches Gefäß für Weihrauch, Salz, Gewürz ꝛc.; vergl. d. Art. Cadenas in M. M. a. W.

**Navire,** m., franz. (Schiffb.), Seeschiff; n. cuirassé, Panzerschiff.

**Navis,** f., lat., Schiff, Langhaus; n. major, Mittelschiff, Hauptschiff.

**navrer,** s. tr., franz., einen Stock, einen Pfahl ꝛc. mit dem Schnittemesser glätten.

**Navvy,** s., engl., der Erdarbeiter, besonders bei Eisenbahnbauten.

**Naye,** f., franz., 1. (Bergb.) Muldenlinie, in der sich die Flügel eines gefalteten Flötzes begegnen. — 2. (Schiffb.) Kalfatnagel, Senkelnagel.

**Nayelle,** f., franz., 1. (Bergb.) Doppelnagel zum Verdichten bei Verdämmungsarbeiten.

**Neapelgelb,** n. (Mal.), frz. jaune m. de Naples, sehr haltbare Oel- und Schmelzfarbe, welche der Hauptsache nach aus antimonsaurem Bleioxyd besteht, je nach der Bereitung aber auch Antimonoxyd und statt Bleioxyd etwas Zinkoxyd enthält. Als absichtliche Verunreinigung oder unwesentliche Bestandtheile findet man häufig Eisenoxyd, Thonerde, Kieselerde, kohlensaures Bleioxyd, Kreide ꝛc. Sehr schönes N. erhält man, wenn ein Gemenge von 1 Th. Brechweinsteinpulver (weinsaures Antimonoxyd-Kali) mit 2 Th. salpetersaurem Bleioxyd und 4 Th. Kochsalz mehrere Stunden in einem hessischen Tiegel zum Schmelzen erhitzt wird. Die geschmolzene Masse bringt man nach dem Erkalten in Wasser, wo sie zu feinem Pulver zerfällt, welches je nach angewandtem Hitzegrad verschiedene Farbennuancen haben kann. Wurde die Masse bis eben zum Schmelzen erhitzt, so ist das Produkt orangefarben; wurde das Gemenge längere Zeit im Fluß erhalten, so fällt die Farbe mehr citronengelb aus. Ein wohlfeiles N. erhält man durch Zusammenschmelzen von 2 Th. gepulverter Buchdruckerlettern mit 3 Th. Salpeter und 6 Th. Kochsalz. Die geschmolzene Masse zerfällt im Wasser gleichfalls zu Pulver, welches die Farbe darstellt. Das N. wird für Oelfarben, aber auch als Schmelzfarbe auf Email u. Porzellan angewendet. Um es als Schmelzfarbe von hellerer Nuance zu erhalten, schmilzt man es mit Bleiglas zusammen.

**Nebenaltar, Seitenaltar,** m., franz. autel, m., subordonné, in katholischen Kirchen; meist kleiner und weniger verziert als der Hauptaltar; s. d. Art. Altar.

**Nebenapsis,** f., **Nebenchor,** n., apsidiola, conchula; s. d. Art. Apsis und Chor.

**Nebenbau,** m., **Nebengebäude, Nebenhaus,** n., frz. bâtiment accessoire, additionel, appentis, m., engl. outhouse, additional building, ist ein an ein Hauptgebäude angebautes Gebäude, das zu untergeordneten Zwecken dient od. noch zu diesem gehört. Niedrige N.e werden auch Beischlag genannt.

**Nebencorridor, Nebengang,** m. (Hochb.), s. v. w. Beigang (s. d. und Corridor).

**Nebenfarbe,** f., s. v. w. sekundäre Farbe; s. Farbe.

**Nebenflanke,** f., franz. flanc m. de courtine, flanc oblique, second f., engl. auxiliary flank, second flank (Kriegsb.), derjenige Theil der langen Courtinen, der zwischen der eigentlichen Flanke und dem Punkt liegt, wo die Verlängerung der Face der Nebenbastion auf die Courtinenlinie trifft. Man kann sie nur verwenden zu schräger Bestreichung der Face mittels eingeschnittener Schießscharten.

**Nebengallerie,** f., s. v. w. Minenast, Zweiggallerie.

**Nebengesenk,** n. (Bergb.), Grube od. Gesenk zu Aufsuchung eines verlorenen Erzganges.

**Nebengraben,** m., s. d. Art. Graben, Bewässerung, Entwässerung.

**Nebengruppe,** f. (Mal.), s. v. w. Beiwerk.

**Nebenhërd,** m. (Hütt.), ein Hërd zur Seite des Vordertiegels an einem Stichofen.

**Nebenkanal,** m. (Wasserb.), s. d. Art. Kanal.

**Nebenleistung,** f., **Nebeneffekt einer Maschine,** frz. effet m. perdu, engl. lost effect, impeding effect, Leistungsverlust, auch nutzloser Effekt genannt; s. Leistung.

**Nebenmaterialien,** n. pl., s. d. Art. Baumaterialien.

**Nebenpfeiler,** m., frz. pilier m. joint, engl. adjoining pillar, kleine Pfeiler, bei Pfeiler- u. Bogenstellungen an den Hauptpfeilern angelehnt od. zwischen dieselben gestellt; der Bogen ruht auf deren Kämpfern; in Kirchen z. B. tragen sie zwischen den das Gewölbe tragenden Hauptpfeilern die Emporen. Die Verwendung der Hauptsäulen statt der Nebenpfeiler zu diesem Zweck ist womöglich zu vermeiden.

**Nebenrippe,** f. Hierzu gehören Scheitelrippe, Streberippe und Zwischenrippe, s. d. Art. Rippe.

**Nebenschiff,** n., s. d. Art. Seitenschiff und Schiff.

**Nebenschlag,** m. (Forstw.), s. v. w. Beischlag.

**Nebenstrom,** m. (Wasserb.), s. d. Art. Afterstrom.

**Nebenthor,** n. (Kriegsb.), einer Festung; s. Ausfall.

**Nebenthüre,** f., s. d. Art. Thüre.

**Nebentreppe,** f. (Hochb.), s. v. w. geheime Treppe und dégagement.

**Nebenweg,** m. (Straßenb.), s. Abweg.

**Nebenwerk** od. **Beiwerk,** n., 1. bei Statuen die sie umgebenden Symbole. — 2. (Kriegsb.) bei einer Festungsfront die Werke, welche auf beiden Seiten ihr zunächst liegen u. so bei großen Polygonen die feindlichen Laufgräben in der Flanke beschießen können.

**Nebenwinkel,** m. pl. (Geom.), frz. angles contigus, adjacents, engl. adjoining, contiguous angles, pl., heißen zwei Winkel, welche den Scheitel und einen Schenkel gemeinsam haben und deren andere Schenkel in eine gerade Linie fallen, wie z. B. ACD u. BCD (Fig. 2664). Die Summer zweier Nebenwinkel ist gleich zwei Rechten.

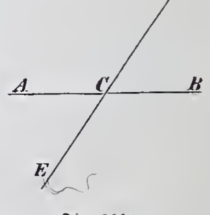


Fig 2664.

**Nébule,** f., frz., Wellenzug.

**Nebule-corbel-table, Nebuly,** engl., s. d. Art. corbel und Fig. 1155.

**Necessary,** s., engl., lat. necessarium, locus necessarius, Abtritt (s. d.).

**Neck,** s., engl., 1. Hals, z. B. Hals einer Welle, Achse. — 2. n. of a crane, Krahnbalken. — 3. n. of a column, Säulenhals, n.-moulding, n.-lace, Halsglied, Astragal. — 4. n. of an embrasure, Schartenhals, Schartenbruch, Schartenenge.

**Needle,** s., engl. Nadel, z. B. Räumnadel, Kompaßnadel, Probirnadel ꝛc.

**Needlework,** s., engl., Schnitzarbeit an sichtbaren Balkendecken; s. d. Art. Balkendecke 2. c., Boisserie ꝛc.

**Nef,** f., frz., 1. Schiff, s. d. Art. Kirche; n. centrale,

grande, haute, principale, Hauptschiff; n. basse, petite, latérale, Seitenschiff; n. transversale, Kreuzschiff; nefs jumelles, zwei gleichhohe Schiffe als Langhaus einer Kirche oder als Sālraum. — 2. n. de moulin, Mühlenschiff, s. Schiffmühle.

**negative Zahlen**, f. pl. (Arithm.). Die Einführung derselben in der Mathematik wird zuerst nothwendig, wenn man das Resultat deuten will, welches sich bei der Subtraktion einer größeren Zahl von einer kleineren (z. B. 9 von 7) ergiebt. Zu diesem Zweck setzt man die gewöhnliche Zahlenreihe auch nach der andern Seite, über Null hinaus, fort und unterscheidet die dort stehenden negativen Zahlen von den gewöhnlichen positiven Zahlen durch das Vorzeichen — (spr. minus). Dadurch erhält die Zahlenreihe folgende Form: .... —4, —3, — 2, —1, 0, 1, 2, 3, 4 .... Das negative Resultat einer Rechnung ist entweder keiner Deutung fähig und zeigt dadurch an, daß die Aufgabe eine widersinnige war, oder es ist eine Deutung möglich; s. darüber d. Art. Minus.

**Neger**, m., s. d. Art. Mohr 1.

**Negerhār**, n. (Bot.), s. d. Art. Cabello de negro.

**Negundoahorn**, m. (Bot.), s. Ahorn 8.

**Nehrung**, f. (Wasserb.), engl. low ground, eine schmale, in der Uferlinie verlaufende Landzunge, durch welche eine Lagune (Küstensee) vom Meer abgeschnitten ist.

**Neid**, m., allegorisch durch gelbe Farbe angedeutet.

**Neigung**, f., frz. descente, pente, inclinaison, engl. descent slope, inclination, 1. eines Daches, s. Abfall und Dach. — 2. Eines Abhanges, einer Straße od. dgl., s. Fall, Gefälle. — 3. N. von Flötzen, Gängen, Gebirgsschichten rc., s. Einfallen. — 4. Des Hobeleisens, s. Hobel.

**Neigungsloth**, n., s. Einfallsloth.

**Neigungsnadel**, f., s. Inklinationsnadel und Magnet.

**Neigungswinkel**, m. (Geom.), franz. angle m. d'incidence, lat. angulus incidentiae, zweier geraden Linien, einer geraden Linie u. einer Ebene od. zweier Ebenen, ist der Winkel, welchen sie unter einander einschließen. In beiden letzteren Fällen macht die Bestimmung desselben noch die Konstruktion der **Neigungsebene** nothwendig, welche in dem zweiten Fall durch die gerade Linie senkrecht zu der Ebene gelegt wird, in dem dritten Fall dagegen senkrecht auf der Durchschnittslinie beider Ebenen steht. Durch die Neigungsebene wird der N. stets auf den zweier gerader Linien reduzirt, denn der N. einer geraden Linie gegen eine Ebene ist dann gleich dem Winkel, welchen jene mit der Durchschnittslinie der letzteren und der Neigungsebene bildet; derjenige zweier Ebenen gegen einander aber gleich dem Winkel der zwei geraden Linien, in welchen dieselben von der Neigungsebene geschnitten werden; s. auch d. Art. Ebene, Fläche und Flächenwinkel. Ueber den N. einer Böschung s. d. Art. Böschung.

**Neigungszeiger**, m. (Eisenb.), frz. indicateur m. de déclivité, engl. gradient-post, zeigt die Längengefälle einer Bahn an, ist sonst einem Wegweiser ganz ähnlich, s. Eisenbahn.

**Neilsche Parabel**, f. (Geom.), auch semicubische Parabel, eine Kurve dritten Grades der Gleichung $y^2 = \frac{x^3}{a}$ und von beistehender Gestalt (Fig. 2665). Sie besitzt die merkwürdige Eigenschaft, daß ihre Bogenlänge sich genau konstruiren läßt; auch ist sie die Evolute der Parabel und diejenige Kurve, auf welcher ein schwerer sich bewegender Punkt, in gleichen Zeiten in der Vertikalen gemessen, gleich tief fällt.

Fig. 2665.

**Neiswer**, m. (Miner.), s. v. w. krystallisirter Basalt.

**Neïth**, ägyptische Göttin der Wahrheit und Weisheit, deren verschleiertes Bild zu Saïs stand. Attribute: Schleier und Lotosblume.

**Nekropole**, f., lat. necropolis, s. d. Art. Begräbnisplatz, Aegyptisch, Assyrisch rc.

**Nelkenholz**, n. (Bot.), Festucae Caryophyllorum (Fusti), ist kein Nutzholz, sondern die aromatischen und ölreichen Blumenstiele des Gewürznelkenbaumes (Myrtus Caryophyllus), die medzinisch verwendet werden.

**Nenner**, m. (Arithm.), frz. dénominateur, m., eines Bruches, die Zahl unterhalb des Bruchstriches, also der Divisor; s. d. Art. Bruch.

**Néogrec**, m., franz.; s. d. Art. Neugriechisch.

**Neoïde**, f. (Geom.), s. Spirale, Archimedische.

**Neperscher Logarithmus**, m., s. Logarithmus.

**Nephelin**, m. (Miner.), s. d. Art. Fettstein 2.

**Nephrit**, m. (Miner.), auch **Beilstein**, **Amazonenstein**, **Bitterstein** genannt, frz. céraunite, f., jade, m., néphrite, f., engl. nephrite, jade, ein aus China, Aegypten u. von der australischen Insel Taviai-Punama zu uns kommendes Mineral, welches verschiedene Zusammensetzung zeigt. Hauptbestandtheile sind Kieselerde, Thonerde, Talkerde, Kalkerde, Eisenoxyd u. Wasser. Der N. wurde früher zu Schmucksachen und von einigen keltischen Völkerstämmen zu Beilen rc. verarbeitet.

**Neptun**, Poseidon, Sohn des Saturnus und der Rheia, Gott des Meeres, Beherrscher der Wasser und Schiffahrt, der Ueberschwemmungen u. Erdbeben. Heilig waren ihm Pferde, Stiere, Enten, Delphine, Meerkälber u. Fichten; Tritonen und Nereiden begleiten seinen von Delphinen gezogenen Wagen, worin er als schilfbekränzter, bärtiger Mann mit dem Dreizack thront.

**Neptune**, m., frz. (Wasserb.), Schleusenkammer (s. d.).

**neptunische Gesteine**, n. pl. (Miner.), s. d. Art. Baustein I. im 1. Band und Lagerung a.

**Neptunstreppe**, f. (Wasserb.), Schleusenreihe, siehe Schleuse.

**Nerf**, m., frz., s. v. w. nervure.

**Nero antico**, ital. (Miner.), ein schwärzlicher Marmor; s. d. Art. Marmor.

**Néron**, m., franz., 1. Kehle der Axt. — 2. Auch nez-rond (Zimm.), Balleneisen, Schrotmeißel.

**Nerprun, Noirprun**, m. (Bot.), franz., Kreuzdorn.

**Nervure**, f., **nerf**, m., frz., engl. nerve. 1. An gußeisernen Balken, Balanciers rc., sowie an Gewölben Rippe, Verstärkungsrippe, an Gewölben auch n. de voûte, nerf, côte genannt; n. arêtière, ogive, Gratrippe; n. décorative, Zierrippe; n. diagonale, Diagonalrippe; n. entremédiaire, Strebrippe; n. du formeret, Wandrippe; n. du long, Langrippe; n. ramifiée, Lierne, Zweigrippe; n. de sommet, grande lierne, Scheitelrippe; n. transversale, Querrippe, Quergurt; vgl. d. Art. Rippe. — 2. N. d'une console, Schnur, Schnüre einer Konsole.

**Neschber**, m. (Bergb.), ein Spat, der verworren durch einander liegt und nesterweise zwischen sich in der Tiefe guten Eisenstein birgt.

**Neschgips**, m. (Miner.), s. v. w. Schwerspat.

**Nesselbaum**, m. (Bot.), abendländischer (Celtis occidentalis L., Fam. Zürgeln, Celtideae Endl.), ist ein nordamerikanischer Baum, dessen Holz zu Stellmacherarbeiten sehr gesucht wird.

**Nesselhanf**, m. (Bot.), so nennt man die Bastfasern der in Sibirien kultivirten Hanfnessel (Urtica cannabina L., Fam. Urticeae).

**Nestelverzierung**, f., frz. lacet, m., engl. strapwork, Verzierung in Gestalt sich kreuzender u. verknoteter Fäden, Bänder oder Schnuren, s. Fig. 2666 und Fig. 2696 im Art. Normannisch, links.

Fig. 2666. Nestelverzierung.

**net, nette**, adj., franz., scharfkantig.

**Net-masonry**, s., engl., Netzverband; **net-work**,

Netzwerk, daher auch neben **net-vaulting** für Netzgewölbe gebraucht.

**Netz**, n., 1. frz. canevas m. trigonométrique, eine in der Ebene gezeichnete Figur, welche die Oberfläche eines Körpers so darstellt, daß sie unmittelbar um denselben gelegt werden kann, ohne irgend welche Dehnung oder Zusammenziehung zu erleiden. Eine solche Figur ist natürlich nur bei solchen Körpern möglich, deren Oberflächen abwickelbar sind, z. B. bei Cylindern und Kegeln. Vgl. auch den Art. Abwickelung. — 2. franz. canevas, engl. skeleton, canvass, eine durch gerade oder krumme Linien eingetheilte Figur, dazu bestimmt, daß etwas hineingezeichnet werden soll, wie z. B. das System der Längen- und Breitenkreise auf Landkarten, die Hauptlinien einer Ausmessung ꝛc. — 3. Verzierung in Netzform; s. Netzwerk.

**Netzbaum, Netzriegel, Schlußriegel**, m., frz. boulin, m., traverse f. d'échafaudage, engl. pudlog, pullock, putlog, Hölzer, die auf den Streichstangen u. der Mauer aufliegen und die Gerüstbreter tragen; s. d. Art. Gerüste.

**Netzgewölbe**, n., engl. net-vaulting, spätere Ausartung der Rippengewölbe mit geschwungenen Rippen; s. d. Art. Gewölbe.

**Netzholz**, s. d. Art. Streichholz, Mönch und Gerüste.

**Netzpinsel**, m., großer Maurerpinsel; s. Annetzer.

**Netzverband**, m., frz. maçonnerie maillée, ouvrage réticulé, engl. net-masonry, diamond-work, reticulated bond, lat. opus reticulatum, s. Mauerverband.

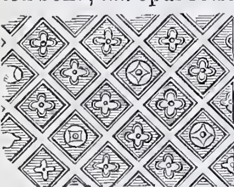


Fig. 2667. Netzverzierung.

**Netzwerk, Netzverzierung**, frz. ornement en compartiments, en maillé, en treillis, engl. net-work, nicht zu verwechseln mit Netzverband. Verzierung in Gestalt eines netzförmigen Flechtwerks, bes. auf Flächen, großen Rundstäben ꝛc.; s. Fig. 1935, 1939 u. 2667.

**neuarmenische Bauweise**, f., s. d. Art. Armenisch.

**Neubau**, m., Bau, der von Grund aus neu aufgeführt ist, im Gegensatz zum Reparaturbau, der sich nur auf Ausbesserungen beschränkt.

**Neublau**, n. (Mal.), Hainer Blau, ist eine Verbindung von Stärke und Indigoauflösung ꝛc.

**neudeutsches Dach**, n., franz. comble m. en équerre, s. d. Art. Dach I. 11.

**neuer Bergschlag**, m. (Bergb.), härteres u. spröderes Kupfer aus neuen Bergwerken.

**Neuf**, m., **bois neuf**, m., franz., auf der Achse angefahrenes Holz.

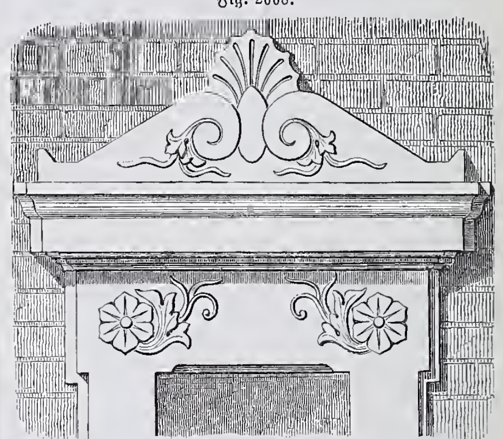
**neufranzösischer Stil**, s. d. Art. Napoleonstil.

**Neugelb**, n., s. v. w. feingemahlenes Bleioxyd oder Massicot (s. d.); es wird als Malerfarbe gebraucht.

**neugothisch**, adj., eigentlich s. v. w. spätgothisch; das Wort findet sich jedoch hier und da für die deutsche Renaissance gebraucht; s. Gothisch ꝛc.

**neugriechischer Stil**, m., 1. ungenaue Benennung des byzantinischen, auch wohl gar des spätromanischen Baustils (s. d.); 2. frz. style néogrec, eine etwa um 1860 in Paris aufgebrachte, jetzt (1882) schon fast gänzlich wieder verlassene Bauweise. Sie besteht aus einer höchst unorganischen, willkürlichen Vermischung von ägyptischen, etruskischen und griechischen Formen, denen noch, um das Ragout vollzumachen, Ornamente aus der Renaissance untermengt werden. Um mindestens einige Einheit in diesen heterogenen Mischmasch zu bringen, werden sämtliche Profile, Rankenzüge ꝛc. in einer Manier behandelt, in welcher kecke, oft ganz unmotivirte Wendungen mit graziösen Schwingungen wechseln u. welche durch Vermeidung irgend einer direkten Naturnachbildung eine gewisse stilisirende Konsequenz erhält, auch in geschickten Händen zu einem nicht ganz übeln Eindruck führt, in nicht ganz geschickten Händen dagegen gar leicht Alles möglichst eckig, ungraziös und steif verzerrt. Dadurch wirken denn sämtliche Gliederungen und andere Formen kalt, fremdartig und schroff. Dabei schließt sich dieses Formensystem, oder genauer genommen diese systemlose Formenzusammenstellung, dem modernen Wunsch, mit thunlichster Kostenersparnis doch etwas Apartes zu haben, dadurch an, daß man die Ornamente auf Platten, Akroterien ꝛc. nicht in Relief ausarbeitet, sondern blos in Spitznuthen einsetzt. Leider begann auch diese geschmacklose Pariser Neuerung

Fig. 2668.



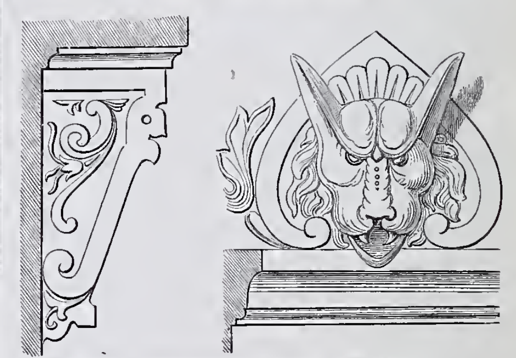


Fig. 2669. Neugriechische Details. Fig. 2670.

sehr schnell in Deutschland Boden zu fassen, um ihn aber glücklicherweise bald wieder zu verlieren. Zu Beurtheilung des Gesagten geben wir in Fig. 2668—2670 einige Details von dem Haus Nr. 17 Rue Duperre in Paris, erbaut von Architekt Sibert. Am besten eignet sich die Manier noch zu Dekorirung von Platten oder Dingen, bei denen der Plattencharakter vorherrscht, z. B. Grabmäler, Kamine, Thüren, Möbels ꝛc., sowie für gegossene Metallgeräthe, Leuchter u. dgl.

**Neugrün**, n., eine Art des Schweinfurter Grüns, s. auch d. Art. Hainer Grün.

**Neuhimten**, n., s. d. Art. Maß.

**neuholländisches Mahagoni**, n., s. Mahagoniholz.

**Neulacmus**, m., blaue Farbe, aus dem Abfall des blauen Karmin bereitet.

**Neumessing**, n., s. Messing, schmiedbares.

**Neun**, die der Basis 10 unseres Zahlensystems vorangehende Zahl, das Quadrat der Primzahl 3. Im dekadischen System ist eine Zahl durch 9 theilbar, wenn ihre Quersumme es ist; z. B. die Zahl 26874, Quersumme $2 + 6 + 8 + 7 + 4 = 27$. Die Multiplikation einer Zahl mit 9 oder 99 oder 999 ꝛc. geschieht einfacher als auf die gewöhnliche Weise, wie folgt: Man hängt an die zu multiplizirende Zahl resp. 1, 2 oder 3 ꝛc. Nullen an und

zieht von dem Resultat dieselbe Zahl ab; der Rest ist das gesuchte Produkt; z. B.:

| 9 × 5674 | 999 × 5674 |
|---|---|
| 56740 | 5674000 |
| 5674 | 5674 |
| 51066 | 5668356 |

Die Aufgabe, einen Kreis in 9 gleiche Theile einzutheilen u. so ein regelmäßiges **Neuneck**, Enneagon, zu konstruiren, kann mit Lineal und Zirkel nur annähernd ausgeführt werden. Ursache davon ist die Unmöglichkeit, das Problem der Trisektion, Dreitheilung des Winkels, genau zu lösen.

**Neunerprobe,** f., Methode, die Richtigkeit des Resultats einer Addition oder Multiplikation zu prüfen; bedeutend einfacher als nochmalige Ausrechnung. Dies geschieht für Addition wie folgt: Man bildet von allen zu addirenden Zahlen die Quersummen, dividirt jede derselben durch 9, die dabei erhaltenen Reste werden addirt und wieder durch 9 getheilt; soll die Addition richtig gewesen sein, so muß der bei dieser Division übrigbleibende Rest eben so groß sein wie der bei Theilung der Quersumme der zu prüfenden Summe durch 9 übrigbleibende; z. B.:

| | Quers. | Reste. |
|---|---|---|
| 3567 | 21 | 3 |
| 6382 | 19 | 1 |
| 5734 | 19 | 1 |
| 1625 | 14 | 5 |
| 17308 | 19 | 1 |

Aehnlich ist die Prüfung einer Multiplikation; nur addirt man hier nicht die Reste der einzelnen Faktoren, sondern multiplizirt sie u. dividirt dann das Produkt mit 9; der dabei bleibende Rest muß ebenso groß sein wie der Rest, welchen die Quersumme des erhaltenen Produkts bei seiner Theilung durch 9 übrig läßt. Durch die N., wie durch jede andere Prüfung, wird übrigens das erhaltene Resultat nur für sehr wahrscheinlich, aber nicht für unbedingt richtig erklärt.

**Neuntergetriebe,** n. (Maschinenw.), mit 9 Triebstöcken versehenes Getriebe.

**neupersische Bauweise,** f., s. d. Art. persisch-mohammedanische Bauweise.

**Neusilber,** n. (Met.), s. d. Art. Argentan u. Legirung.

**neutrales Berliner Blau,** n., s. Berliner Blau.

**neutralisiren,** trs. Z. (Chem.); so nennt man diejenige Operation, bei welcher man durch Zusatz einer Säure zu einer Base, oder umgekehrt, die Reaktion des Gemisches auf gewisse Pflanzenfarbstoffe aufzuheben sucht. Eine Säure färbt z. B. blaue Lacmustinktur roth; eine Base rothe Lacmustinktur blau. Bringt man nun eine Säure und eine Base zusammen, so zeigt das Gemisch zu einer gewissen Zeit die Eigenschaft, weder die blaue noch die rothe Lacmustinktur zu verändern. Die mit solchen Eigenschaften versehenen Flüssigkeiten nennt man neutral. Vgl. übr. d. Art. Salze.

**Neuwieder Blau,** n. (Mal.), s. v. w. Bremer Blau; s. d. Art. Blau und Bergblau.

**Neuwieder Grün,** n. (Mal.), eine der grünen arsenikhaltigen Kupferfarben, als Oel-, Wasser- und Kalkfarbe verwendbar. In neuerer Zeit hat man eine Sorte von N. G. verbreitet, welches nichts weiter ist als stark mit Gips und Schwerspat versetztes Schweinfurter Grün. Das echte N. G. wird auf folgende Weise erhalten: Ein klare Lösung von 100 Th. Kupfervitriol und 2 Th. Weinstein in 600 Th. Wasser wird mit noch 1000 Th. Wasser verdünnt und mit einer Auflösung von 3 Th. arseniger Säure und 10—15 Th. Potasche in 600 Th. Wasser gefällt; dem Ganzen setzt man dann noch eine aus 20 Th. Kalk bereitete Kalkmilch und zuletzt 60 Th. feingeschlämmten, mit Wasser zu dünnem Brei angerührten Schwerspat zu. Der zuletzt sich absetzende Niederschlag liefert, mit Wasser gewaschen, gepreßt und getrocknet, eine intensiv grüne Farbe, welche durch längeres Liegen an Schönheit gewinnt und hauptsächlich aus Kupferoxydhydrat, arsenigsaurem Kupferoxyd, Gips, Schwerspat u. etwas Kreide besteht. Das Scheele'sche Grün (s. d.) ist dieser Farbe ähnlich.

**Newel,** Noel, nowel, s., engl., Treppenspindel.

**Nicaraguaholz,** n. (Bot.), 1. s. v. w. Kampescheholz (s. d.). — 2. Zu Tischlerarbeiten benutztes Rothholz aus Nicaragua, vielleicht Erythroxylon rufum; man nennt es im deutschen Handel St. Martins- oder Pfirsichenholz.

**Niche,** f., frz. und engl., s. v. w. Nische; n. à cru, engl. ground-niche, vom Boden aufsteigende Nische; n. en tour creuse, in einer konkaven Mauer, n. en tour ronde, in einer konvexen Mauer liegende Nische; n. rustique, mit Bossenwerk umkleidete Nische; n. angulaire, Ecknische, bes. solche in Form eines halben Achtecks; n. carrée, rechtwinklige Nische.

**Nichtmetall,** n. (Chem.), s. d. Art. Metalloid.

**nichtperiodisch,** adj. (Math.), s. d. Art. Decimalbruch.

**Nichts,** n., das weiße N., s. v. w. Zinkblume.

**Nick,** s., engl., der Einstrich (im Schraubenkopf).

**to nick out,** tr. v., engl., abstecken, auspflöcken.

**Nickel,** m. und n., franz. nickel, m. (Hütt.), nicht sehr verbreitetes Metall, kommt nur in Meteoreisen gediegen, häufig aber mit Arsenik, Schwefel und anderen Metallen vor. Bei Bereitung der Smalte aus Kobalterzen sammelt sich unter dem schmelzenden Glas eine metallische geschmolzene Masse, die Kobaltspeise, an, die namentlich aus Arseniknickel besteht. Aus ihr und dem Kupfernickel wird der N. gewonnen. Auch gewinnt man eine geringe Quantität N. aus Erzen, welche aus einem innigen Gemenge von $3,_{44}$ % Kupferkies, $43,_{08}$ % Schwefelkies u. $0,_{936}$ % Nickelkies bestehen, dadurch, daß man den Diabasmandelstein, in welchen die Erze eingesprengt sind, im Schachtofen mit Kohks u. noch nickelhaltigen Schlacken verschmilzt und zunächst einen Rohstein von unbestimmter Zusammensetzung erhält. Dieser Rohstein wird klein geschlagen und in Stappeln 4—5mal geröstet, hierauf in demselben Schachtofen mit Kohks und Schlacken, die beim ersten Schmelzen fallen u. noch Rohstein eingemengt enthalten, verschmolzen und dadurch ein Produkt gewonnen, welches 24—36 % N., 11—24 % Schwefel, 18—27 % Kupfer, 26—34 % Eisen sowie Spuren von Kobalt enthält und über einem Gußherd mit Kohle eingeschmolzen wird. Das noch darin enthaltene Eisen geht als Oxydul in die Schlacke und man erhält einen Stein, der eisenfrei ist, 60 % N. und etwas Schwefel enthält und nach Entschwefelung zur Fabrikation des Argentans (s. d.) verwendet werden kann. Der N. hat $8,_{66}$ spez. Gewicht, läßt sich kalt und warm zu $^{1}/_{100}$'' starken, also sehr dünnen Platten strecken u. in feine Drähte ziehen, auch polirt er sich gut. In reinem Zustand ist er fast silberweiß, stark metallglänzend. An Luft und Wasser ist er unveränderlich, fast so strengflüssig wie Mangan, kann stark magnetisch werden, bietet überhaupt manche Aehnlichkeit mit dem Eisen dar, unterscheidet sich jedoch wesentlich von demselben durch seine größere Widerstandsfähigkeit gegen chemische Agentien, auch schlägt er das Kupfer nicht aus seinen Lösungen nieder, wie Zink u. Eisen; Schwefelsäure und Salzsäure greifen ihn fast gar nicht an, Salpetersäure jedoch oxydirt ihn mit Heftigkeit. Das käufliche Nickelmetall enthält häufig Arsen, wodurch es wie durch Kohlenstoff spröde wird; rein dargestellt kann man es schmieden, walzen u. zu Draht ziehen; die Zähigkeit des N.s verhält sich zu der des Eisens wie 9:7. Um käufliches Nickelmetall zu reinigen, löst man es in einer zur vollständigen Lösung nicht hinreichenden Menge starker Salzsäure mit einem Zusatz von ein wenig Salpetersäure; dann bleibt eisenhaltiges N. zurück; aus der verdünnten Lösung wird Kupfer und Arsen durch Schwefelwasserstoff gefällt, filtrirt, gekocht u. dann unter Zusatz von Salpetersäure essigsaures Kali zugesetzt, wieder gekocht, dadurch das Eisenoxyd gefällt und durch die abfiltrirte Flüssigkeit Schwefelwasserstoff geleitet; dadurch wird der weiße N. mit nur einer Spur von Kobalt gefällt, während das vorhandene Mangan nebst etwas N. u. Kobalt gelöst bleibt; wenn man nun noch mit Schwefelammonium fällt, den

Niederschlag mit starkem Essig wärmt, so wird das Schwefelmangan ausgezogen.

**Nickelerz,** n. (Miner.), frz. minerai m. de nickel, engl. nickel-ore. Die N.e kommen hauptsächlich auf Gängen der Ur- u. Uebergangsgebirge vor. Unter den Nickelverbindungen sind die von Nickel u. Arsenik am meisten verbreitet. Es sind dies namentlich: der Kupfernickel (Rothnickelkies), welcher sich auf Arsen- u. Kobaltgängen des Erzgebirges, des Thüringer Waldes 2c. findet, und der Weißnickelkies, der arsenikreicher ist als der Kupfernickel. Andere N.e sind noch: der Härkies (Schwefelnickel), der **Nickelarsenglanz** (Verbindung von Schwefelnickel mit Arsennickel), der **Nickelantimonglanz** (Verbindung von Schwefelnickel mit Antimonnickel [**Nickelspießglanzerz**]), die nickehaltigen Magnetkiese, die **Nickelblüte** (arseniksaures Nickeloxydul) und der **Nickelsmaragd** (kohlensaures Nickeloxydul). Die übrigen N.e finden sich seltener in der Natur und wir übergehen sie deshalb hier.

**Nickeloxydul,** n. (Chem.), die Verbindung des Nickelmetalls mit Sauerstoff findet sich zuweilen in der Natur auf nickelhaltigen Kupfererzen. Mit Wasser bildet es das **Nickeloxydulhydrat** von grüner Farbe. Die **Nickeloxydulsalze** entstehen durch Auflösen von Nickelmetall oder N. in verdünnten Säuren. Sie sind meist smaragdgrün oder apfelgrün gefärbt, werden durch Kali und Natron als grünes Oxydulhydrat und durch kohlensaure Alkalien als hellgrünes, basisch kohlensaures N. gefällt. Ammoniak, im Ueberschuß zu einem Nickeloxydulsalz gebracht, bildet mit diesem eine prächtig blaue Lösung; sie dient als Unterscheidungsmittel von Seide u. Baumwolle. Baumwolle bleibt in dieser blauen, **Nickeloxydulammoniak** enthaltenden Flüssigkeit unverändert, während Seide zuerst aufquillt, dann sich vollkommen zu einer braungelben Flüssigkeit löst.

**Nickelschwärze,** f. (Miner.), erdige Masse, aus Kupfernickel entstanden, enthält Nickeloxyd mit etwas arsenigen Säuren u. Kobaltoxyd, hat erdigen Bruch, ist schwarz, matt u. wachsglänzend, findet sich als Anflug mit Speiskobalt.

**Nickelvitriol,** n. (Miner.), schwefelsaures Nickeloxydul.

**Nicker,** s., engl. (Werkz.), Vorschneidzahn des Centrumbohrers.

**Nicoteu, nigoteau,** m., frz. (Maur.), Quartierstück, Viertelsziegel, welche man in Frankreich zum Aestrich auf dem Einschub benutzt.

**to nidge,** tr. v., engl., altengl. to nigg (Steinmetz, Maur.), mit dem Spitzhammer behauen; Partizip ist nidged sowohl wie nigged (s. d.).

**Niebaum,** m. (Bot., Caryota Rumphiana Mart., Fam. Palmen), Nibun besaar, auf den Molukken, hat ein sehr festes Holz, das man zu Latten, Sparren, Stöcken, Handgriffen u. dgl. verwendet.

**niederblasen,** trs. Z., s. ausblasen 2.

**Niederbord,** m. (Schiffb.), Schiff mit niedrigem Bord.

**Niederbugt,** f. (Schiffb.), s. d. Art. Bugt.

**Niederburg,** f. (Kriegsb.), s. d. Art. Burg.

**Niederchor,** n., s. d. Art. Basilika und Chor.

**Niederdruckmaschine,** f. (Masch.), Dampfmaschine, die mit 1—2 Atmosphären Dampfspannung arbeitet; s. d. Art. Dampfmaschine.

**niederfüllen,** intr. Z. (Bergb.), ausgehauene Erde und Steine aus dem Schurfe wegschaffen.

**Niedergang,** m., in den Graben (Kriegsb.). Unterirdischer Weg, vom Belagerer aus der Krümmung des gedeckten Weges gegen die Sohle des Festungsgrabens vorgetrieben; s. Absteigung.

**Niederhauen,** n. (Bergb.); s. Abhau, Abhauen 2.

**Niederlage,** f., s. Magazin, Speicher, Lagerhaus 2c.

**niederländische Befestigungskunst,** f. (Kriegsb.), s. d. Art. Festungsbau.

**niederschlächtig,** adj. (Mühlb.), s. d. Art. Mühle.

**Niederschlag,** m. (Chem.), franz. précipité, m., engl. precipitate, das, was sich aus einer Flüssigkeit von selbst oder bei Zusatz von einer andern Flüssigkeit 2c. in fester Form abscheidet. — 2. **Atmosphärische Niederschläge** sind alle als Regen, Schnee, Nebel, Thau 2c. auf die Erde fallenden Wassermengen. Ihre Beobachtung und Feststellung in jährlicher, monatlicher 2c. Menge (durch meteorologische Stationen) kann, dafern sonstige Faktoren fehlen, wenigstens für die angenäherte Bestimmung der Wassermenge eines Flusses, einer Hochflut 2c. von Werth sein; nicht minder für Wahl der Querprofile von Entwässerungskanälen und für Bestimmung eines mittleren Quantums für Triebwerke. Ueber die Ermittelung der „Wassermenge" s. das. das Nähere. Von den jährlich fallenden Niederschlägen kommen nach den neueren Ergebnissen in Deutschland im Mittel: $22{,}_4$% auf den Frühling, $36{,}_0$% auf den Sommer, $23{,}_5$% auf den Herbst, $18{,}_1$% auf den Winter. Der Einfluß der Lage eines Ortes über dem Meeresspiegel giebt sich dadurch zu erkennen, daß die Regenmengen bis zu einer Höhe von 600 Pariser Fuß (die betr. Beobachtungen werden immer nach diesem Maß gerechnet) nicht sehr verschieden sind, bei größeren Höhen stark zunehmen. Es beträgt bei

| Meereshöhe in Pariser Fuß. | Jährliche Regenhöhe in Pariser Zoll. |
|---|---|
| 2 bis 200 | $21{,}_{20}$ |
| 201 „ 400 | $21{,}_{47}$ |
| 401 „ 600 | $19{,}_{48}$ |
| 601 „ 800 | $23{,}_{53}$ |
| 801 „ 1000 | $25{,}_{06}$ |
| 1001 „ 1500 | $27{,}_{88}$ |
| 1501 „ 2000 | $29{,}_{23}$ |
| 2001 „ 2500 | $35{,}_{80}$ |
| 2501 „ 3000 | $44{,}_{89}$ |
| 3001 „ 5012 | $39{,}_{44}$ |

Die Regenmenge steht jedoch nicht unmittelbar in direktem Verhältnis zur Höhe des Ortes. Andere Umstände, wie Bodenbeschaffenheit, wirken gleichzeitig mit ein. Nach v. Möllendorfs Zusammenstellung ergiebt sich für:

| a) Abnorme Felsmassen: | Zahl der Beobachtungsorte | Meereshöhe Par. Fuß | Jährliche Regenmenge in P. Zollen. |
|---|---|---|---|
| 1. Granit und Syenit | 7 | 1795 | $34{,}_{14}$ |
| 2. Gneiß | 15 | 1748 | $32{,}_{14}$ |
| 3. Glimmerschiefer | 3 | 2106 | $30{,}_{63}$ |
| 4. Quarz-Porphyr | 1 | 307 | $19{,}_{53}$ |
| b) Normale Felsgebilde: | | | |
| 1. Grauwacke u. Thonschiefer | 13 | 784 | $26{,}_{86}$ |
| 2. Steinkohlengruppe | 1 | 876 | $19{,}_{41}$ |
| 3. Rothliegendes | 2 | 928 | $18{,}_{70}$ |
| 4. Bunter Sandstein | 3 | 1236 | $31{,}_{96}$ |
| 5. Muschelkalk | 7 | 1030 | $22{,}_{50}$ |
| 6. Keuper | 10 | 767 | $20{,}_{27}$ |
| 7. Jura | 2 | 1039 | $29{,}_{24}$ |
| 8. Oolith | 9 | 1948 | $33{,}_{83}$ |
| 9. Quader-Sandstein | 5 | 446 | $25{,}_{25}$ |
| 10. Kreide | 6 | 976 | $35{,}_{25}$ |
| 11. Mittlere Tertiärschicht | 6 | 1548 | $33{,}_{71}$ |
| 12. Obere Tertiärschicht | 5 | 668 | $20{,}_{17}$ |
| 13. Diluvium und Alluvium | 41 | 410 | $23{,}_{30}$ |

Je nach der Beschaffenheit des Bodens gelangen von der mittleren Jahresregenhöhe (in Deutschland $26{,}_2$ Zoll) zur Verdunstung im Mittel: $13{,}_8$%; zum Abfluß: $47{,}_3$%. So ist z. B. bei drainirtem Thonboden in Tharand die Verdunstung $17{,}_7$%, Abfluß $40{,}_5$%; desgleichen bei Moholz: Verdunstung $15{,}_7$%, Abfluß $41{,}_5$%. Lehmboden bei Görlitz: Verdunstung $14{,}_7$%, Abfluß $41{,}_0$%: desgl. drainirt in Tharand: Verdunstung $11{,}_7$, Abfluß $60{,}_9$; desgl. bei Moholz: Verdunstung $12{,}_3$%, Abfluß $52{,}_7$%. Lehmiger Sandboden (bei Görlitz) Verdunstung: $14{,}_8$%, Abfluß $40{,}_5$%. Als Jahresdurchschnitt können gelten für den Abfluß:

bei Thonboden . . . $40{,}_{80}$ Proz.
„ Lehmboden . . . $50{,}_{67}$ „
„ lehmigem Sandboden $40{,}_{50}$ „

Für Studien behufs hydrotechnischer Arbeiten sind jedoch statt der Jahresdurchschnitte, vielmehr je nach Art des zu projektirenden Objektes, auch die Regenmengen von Monaten, Wochen, Tagen, sogar Stunden zu beachten. Um z. B. die Menge einer großen Hochflut annähernd zu bestimmen, wie dieselben bes. im Gebirge durch halb- oder eintägige Gewitter, sogar nur durch stundenlange tropische Regengüsse nicht selten entstehen, ziehe man die in diesen kurzen Zeiträumen beobachteten Regenhöhen in Betracht, also die höchste Leistung der Atmosphäre binnen kurzer Zeit. Stets aber müssen frühere Angaben über Regenmengen heute mit Vorsicht behandelt werden, da sie meist viel zu geringe Resultate liefern. Man nahm z. B. an, daß die jährliche Regenmenge für Deutschland ca. 22 Zoll betrage, während nach der beträchtlichen Vermehrung meteorologischer Stationen sich gegenwärtig — wie erwähnt — 26,2 Zoll ergeben. Ferner, daß nur $^1/_3$ zum Abfluß gelange, während jetzt der Durchschnittswerth für Deutschland mit 47,3% ermittelt worden ist. Während ferner Einige auf die geographische □Meile ca. 25 bis 28 cbm. größte Wassermenge pro Sekunde rechneten, ergiebt sich bei zehnjährigem Durchschnitt der von Station Zittau beobachteten Maximalregenhöhen für das Mandau-Sammelgebiet ein Quantum von ca. 45 cbm. pro Sekunde und □Meile. Für spezielle Fälle muß der Techniker sich zugleich an die Resultate der in nächster Nähe befindlichen meteorologischen Station halten oder, wenn eine solche nicht vorhanden, die entsprechenden Faktoren solcher anderen Gegenden zu Grunde legen, welche mit der fraglichen nach Formation, Bodenbeschaffenheit 2c. Aehnlichkeit haben. Bei der Manchfaltigkeit der betr. Umstände werden die Resultate stets nur angenähert sein. [*v. W.*]

**Niederthor,** n. (Wasserb.), s. Unterthor.

**Niederung,** f. (Wasserb.), frz. terrain bas, engl. waste low-ground, tiefliegende, von einem Fluß durchzogene Ebene; häufig auch flaches Flußthal, dessen Niederungsboden sich von angrenzendem höher gelegenen Boden meist dadurch unterscheidet, daß er von aufgeschwemmtem Land herrührt, letzterer meist das Produkt der Verwitterung des Stammgebirges ist. Daher besteht der in N.en befindliche Sand aus kugelig abgerundeten Körnchen, der andere aus scharfkantigen Splittern, was zur Mörtelbereitung vorzuziehen ist; s. d. Art. Boden. [*v. W.*]

**Niederungsgefälle,** n., auch allgemeines Thalgefälle, wird dadurch bestimmt, daß man in Zwischenräumen von 50—200 m. Querprofile der ganzen Thalbreite mit möglichst viel Punkten nivellirt, in jedem Querprofil die mittlere Höhenlage des Terrains bestimmt und letztere aus allen Querprofilen zu einem Längenprofil aufträgt, wobei die mittleren Entfernungen der Querprofile von einander als Abscissen dienen. Die so erhaltene Gefällslinie repräsentirt das mittlere Thalgefälle, welches bei Berechnungen von Hochflutmengen, häufig auch, wenn keine Stauverhältnisse 2c. eine Abweichung verlangen, bei Bestimmung des Gefälles eines zu regulirenden Flusses zu Grund gelegt wird. Diese mittleren Terrainhöhen repräsentiren zugleich die mittlere, normale Uferhöhe. [*v. W.*]

**Niederwald,** m., wird entweder als reiner oder als gemischter Bestand gezogen und besteht nur aus hohen Bäumen. Er dient je nach der Baumart zu Gewinnung von Busch- und Stangenholz, auch zu Gewinnung der Rinde, und hat eine zehn- bis zwanzigjährige Umtriebszeit. Man wählt für ihn zunächst solche Holzarten, welche Stock- oder Wurzelausschlag bilden. Hierzu läßt man die Stöcke beim Abtreiben im Boden, aus ihnen sproßt ein neuer N. hervor. Da Nadelhölzer keinen Stockausschlag machen, sind sie nicht verwendbar, gut dagegen Espe, Ulme, Linde, Hainbuche, Eiche, Birke, Hasel, Schwarzerle, Weide.

**Niederwall,** m. (Kriegsb.), frz. fausse braie, f., tiefere, dem Hauptwall vorgelegte Brüstung, kann mit dem Hauptwall zusammenhängen oder abgesondert sein. Vergl. auch Unterwall.

**niedriger Satz,** m. (Röhrenw.), 5—7 m. hohe Brunnenröhren; sind sie $7^1/_2$ und noch mehr m. hoch, so heißen sie hoher Satz.

**Niello,** m., ital., franz. nielle, niellure, engl. niello-engraving, lat. nigellum, opus nigellatum, eine mit schwarzem Metallkitt, Schwarzschmelz, frz. nielle, engl. niello-enamel, ausgefüllte und eingeschmolzene Gravirung in Silber. Der Kitt wird meist aus Silberblei, Kupfer, Schwefel und Borax bereitet. Der N. scheint schon um 1200 bekannt gewesen zu sein, kam aber im 15. Jahrh. in Florenz durch Maso Finiguerra zu besonderer Blüte. Man nennt wohl auch mit schwarzem Harzkitt ausgelegte Gravirungen in Stein häufig N.; der Fälschung fast gleich zu achten ist die für Einschmelzung ausgegebene Ausfüllung der Gravirung mit leicht in Fluß zu bringendem Farbenbrei, z. B. bei dem sog. Corviniello.

**Niere,** f. (Miner.), frz. globule, rognon, m., länglichkugelige Absonderungsform des Gesteins.

**Nierenholz,** n. (Bot.), 1. das Holz vom Nieren- oder Acajoubaum (Anacardium occidentale L.), das auch als weißes Mahagoni- oder Acajouholz in den Handel kommt (s. d. und Lignum 19.). — 2. s. v. w. Jasminholz (s. d. u. d. Art. Espanille).

**Nierenstein,** m. (Miner.), s. Nephrit.

**Nieseholz,** von Pteroxylon utile in Südafrika (Fam. Sapindaceae), sehr schönes Holz, dessen Staub Niesen verursacht; soll schon frisch gefällt gut brennen.

**Niet,** n. (m.), **Niete,** f., **Nietnagel** od. **Anzug,** m. (Schmied, Schloss. 2c.), franz. rivet, m., rivure, chevilette, f., engl. rivet, spike, iron-pin, 1. zu Verbindung zweier Gegenstände dienender kurzer metallener Stift, der durch diese hindurchgeschlagen wird, worauf die auf beiden Seiten hervorragenden Enden breitgeschlagen werden. Meist wird die Niete schon beim Ausarbeiten derselben mit einem Kopf, dem **Nietkopf,** frz. tête de rivet, versehen, so daß nur noch das andere Ende zu Erzeugung eines ähnlichen Kopfes, des Schließkopfes, frz. tête à river, breitzuschlagen ist; s. d. Art. Anhalter 1. — 2. s. v. w. Nagel überhaupt.

**Nietblech, Schraubenmutterblech,** n., frz. contre-rivure, f., engl. rivet-plate, Blechscheibe mit Loch als Unterlage unter Nietköpfe oder Schraubenmuttern.

**Nietbolzen,** m., 1. s. v. w. Nietnagel mit angearbeitetem Nietkopf. — 2. s. v. w. Klinkbolzen, s. Bolzen.

**Nietbolzmaschine,** f. Maschine zum Anfertigen der Nietbolzen oder Nietstifte. Auf der einen Seite befindet sich eine Schere, welche die Rundeisenstäbe in entsprechender Länge zerschneidet, ähnlich der Blechschere (s. d.) konstruirt; auf der andern Seite ist ein auf- und niedergehender Stempel, der **Nietstempel,** franz. mandrin d'abatage, engl. riveting-set, angebracht, der das Gesenke für den Nietkopf enthält; die Nietstifte sitzen dabei in entsprechenden Hülsen auf einer sich drehenden Walze.

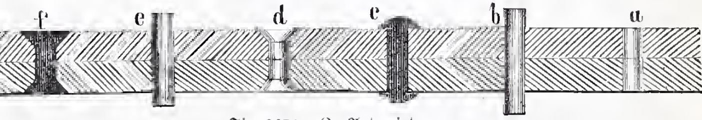


Fig. 2671. Zu Art. nieten.

**nieten,** trs. Z., frz. river, engl. to rivet. Nieten heißt 1. mittels Nieten od. Nietnägeln zwei Bleche oder dergl. verbinden. — 2. Ein Verbandstück, welches durch ein anderes durchgesteckt ist, vermöge Breitschlagung seines Endes mit dem andern verbinden; s. Näheres in d. Art. Eisenverbände A. 1. Fig. 2671 zeigt bei a das Bohrloch, bei b den Stift u. bei c die fertige Niete bei gewöhnlicher **Nietung,** frz. rivure, zweier Bleche; bei d, e und f ist dasselbe für

versenkte Niete, franz. rivet noyé, à tête perdue, engl. counter-sunk, flush rivet, angegeben. Je nach dem Zweck sind die Nieten stärker oder länger und der Nietkopf cylindrisch, konisch oder konoidisch bearbeitet. — 3. N. heißt auch: die hervorragende Spitze eines z. B. in ein Bret hineingeschlagenen Nagels 2c. umbiegen und in dasselbe schlagen.

**Niethammer,** m., frz. rivoir, chasse-rivet, brochoir, m., engl. riveting-hammer (Schloss.), s. v. w. Bankhammer (s. d. und Fig. 425); während man mit ihm die Niete breitschlägt, muß an der andern Seite der Nietkopf mit dem auch **Nietstempel** genannten Vorhalthammer, frz. abatage, engl. holding-up-hammer, gehalten werden.

**Nietmaschine,** f. Neuerdings besorgt man das Nieten meist durch Maschinen. Die Blechstifte oder sonstige zu vernietende Gegenstände werden in Ketten 2c. verrückbar aufgehängt. Auf starkem Nietgestell steht an einer Seite des Bleches eine starke Säule, an welcher oben Stanzen als Widerlagen beim Vernieten eingesteckt sind, an Stelle des Nietstempels. Den Hauptheil der N. bildet außer den nöthigen Wellen, Treibriemen 2c. ein Zahnrad, auf dessen Welle ein Hebedaumen sitzt, der gegen das Knie einer Kniegelenkpresse (s. d.) drückt und dadurch einen Stempel gegen die heiß eingesetzten Nietstifte vorschiebt, der den Schließkopf erzeugt, oder der Stempel ist direkt mit dem Dampfkolben verbunden.

**Nietnagel,** m., s. im Art. Nietbolzmaschine und im Art. Niethammer.

**Nietpfaffe,** m., **Nietzunge,** f., frz. poinçon à river, engl. riveting punch (Schlosser), zum Breitschlagen eines Nietes an Stellen, wo man mit dem Hammer nicht beikommen kann, dienender Meißel.

**niet- und nagelfest,** adj., frz. tenant à fer et à clou, engl. clinched and riveted. Bei Verkäufen, Vermiethungen 2c. werden alle niet- und nagelfesten Gegenstände als Bestandtheile des Gebäudes betrachtet und vom Ausziehenden nicht mit fortgenommen.

**nigged,** adj., engl., eigentlich mit dem Spitzhammer aufgespitzt; minder genau auch für: mit dem Stockhammer aufgestockt, doch auch gekrönelt, s. d. Art. Gründl, nie aber für scharriert zu setzen, wie häufig geschieht; nigging-chisel ist ein stumpfer Spitzmeißel, der zum Aufspitzen bes. geeignet ist; broad n., ein 12—14 cm. breites, dem Krönel ähnliches Zahneisen.

**Night-bolt,** s., engl., Nachtriegel.

**Night-work,** s., engl. (Bergb.), Nachtschicht.

**Nike,** f., Siegesgöttin, vergl. Viktoria und Jupiter; wird geflügelt oder ungeflügelt dargestellt.

**Nilgerisfasern,** f. pl. (Bot.), auch Collovee (Calosee) oder Neah, die festen und feinen Stengelfasern einer ostindischen Nesselart (Urtica tenacissima s. Boehmeria utilis Bl.), welche zu ausgezeichneten Seilen verarbeitet werden. Ueber Urtica nivea s. d. Art. Chinagras.

**Nille,** f., franz., 1. ital. cadiglia, kleine viereckige Hefthaken oder Ringschrauben, welche die Fenstertafeln bei Kirchenfenstern an den eisernen Querstäben festhalten. — 2. Kurbelheft. — 3. Mühleisen, Haue.

**Nilus,** m., lat., 1. Gott des Nieles. — 2. Großer künstlicher Wasserfall, kleinere hießen Euripus (s. d.).

**Nimbus,** latein., eigentlich Wolke, Nebel, daher Heiligenschein.

**Ninmas** und **Ninuomas,** s. im Art. Japanisch.

**Niou,** n., siamesisches Längenmaß, ungefähr = 3/4 Par. Zoll, 12 N. = 1 Kaub.

**Nipper,** s., engl., 1. (Masch.) Mitnehmer, Daumen. — 2. **nippers,** pl., Beißzange, Kneipzange. — 3. Auslösungshaken des Rammbärs.

**Nische,** f., frz. niche, f. engl. nicha; entweder größere eckige oder runde Raumerweiterung, lat. exedra, z. B. Apsis, Chornische, oder kleine oben geschlossene Mauervertiefung, lat. loculamentum, s. v. w. Bilderblende und Schirmstand, deren Grundriß meist einen Halbkreis oder ein halbes Polygon bildet, deren oberer Schluß also einer Viertelkugel gleicht oder ähnelt; s. auch Kubba u. niche.

**Nischengewölbe,** n., Chorgewölbe, Halbkuppel, franz. voûte en niche, conche, f., engl. niche-vaulting, Ueberwölbung einer Nische; s. auch concha.

**Nissolia Cabiuna,** f. (Bot.), s. d. Art. Jacarandenholz.

**Nitrat,** n. (Chem.). So nennt man alle salpetersauren Salze, **Nitrite** die salpetrigsauren Salze, **Nitrum** den Salpeter; s. d. betr. Art.

**Nitroglycerin,** n. (Chem.), s. Sprengöl.

**Niveau,** m., franz., 1. Zustand oder Lage einer Ebene oder Linie, welche vollkommen wägrecht ist; n. de l'eau, Wasserspiegel; n. de pente, schiefe Ebene; au n., wägrecht; établir de n., in Wäge bringen; s. nivelliren 2. — 2. Höhenlage einer solchen Ebene oder Linie, Horizont n. apparent, scheinbarer, sichtbarer Horizont; prendre le n., abnivelliren, die Höhe abnehmen; à n., wägrecht an sich; au n., wägrecht mit etwas Anderem. — 3. (Bergb.) Sohle, Horizontalebene; n. de bure, Grundstrecke. — 4. lat. nivellus, Wasserwäge, Bleiwäge 2c.; n. d'air, Libelle; n. d'eau à fiole, Kanalwäge; n. à équerre, Schrotwäge; n. de pente, Bergwäge, Klitometer. — 5. N. de chaudière, Wasserstandszeiger.

**Niveaulinie,** f. (Verm.), wägrechte Linie. Ueberhaupt heißen so zwei Punkte in gleichem Niveau, wenn sie gleiche Höhe über dem Meeresspiegel besitzen, also durch dieselben eine scheinbar horizontale Ebene möglich ist.

**Niveaupfählchen,** n. (Feldm.), s. Absteckpflock.

**Niveauübergang,** m. (Eisenb.), franz. passage m. à niveau, engl. level-crossing, Wegübergang einer Eisenbahn in gleichem Niveau (s. d.); jetzt meist verboten.

**Nivellement,** m., franz., engl. levelling, Verfahren, doch auch Ergebnis des Nivellirens (s. d.).

**nivelliren,** trs. Z., frz. niveler, engl. to level; 1. frz. prendre le niveau, mesurer par le n., engl. to take the l., abnivelliren, abwägen, den Unterschied in den Höhenlagen beliebig vieler Punkte erforschen, z. B. das Gefälle eines Terrains od. Flusses; s. d. Art. Nivellirinstrument. — 2. frz. mettre de niveau, mettre en n., engl. to bring to level, einnivelliren, das Ausgleichen von hinderlichen Höhenunterschieden, das Horizontalmachen einer geneigten Fläche.

**Nivellirinstrument,** n., frz. niveau, engl. level. Instrument zum Nivelliren, d. h. zu Bestimmung des vertikalen Höhenunterschiedes zweier Punkte. 1. Fernrohr, frz. niveau à lunette, engl. telescope-level, welches mit einer sehr genauen Libelle versehen ist, so daß die Blase derselben gerade in der Mitte einspielt, wenn die optische Achse des Fernrohres horizontal ist. Dieses Fernrohr wird in ein Gestell eingelegt, welches sich beliebig drehen läßt und mit Stellschrauben versehen ist. Außerdem braucht man noch zwei **Nivellirlatten, Nivellirstäbe** (s. d.). Dieselben werden an den beiden Punkten, deren Höhenunterschied gemessen werden soll, genau vertikal aufgestellt und für beide die Zahlen notirt, welche im Fadenkreuz des Fernrohres sichtbar werden. Die Differenz derselben giebt den gesuchten Höhenunterschied an. Ist dieser zu groß, um ungetheilt an den Nivellirlatten beobachtet werden zu können, od. wünscht man zugleich das Profil zwischen beiden Punkten zu bestimmen, so stellt man das Instrument nach und nach an zwischenliegenden Punkten auf und arbeitet von einem Punkt zum andern fort (Fig. 2672). — 2. Kanalwäge, franz. n. d'eau à fioles, engl. water-level with bottles.

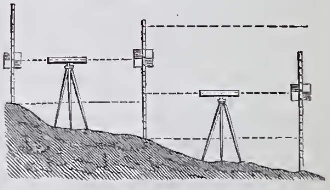
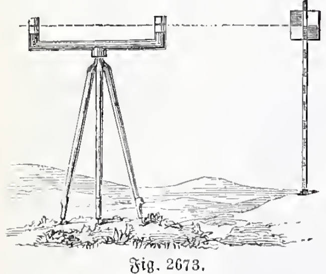


Fig. 2672.

Dieselbe besteht aus einem auf einem Gestell ruhenden Metallrohr, welches an den Enden aufwärts gebogen und mit Glasansätzen versehen ist (Fig. 2673). Soll mit Hülfe derselben der Höhenunterschied zweier Punkte bestimmt werden, so stellt man das Instrument zwischen denselben auf, füllt die Röhre so weit mit Wasser, daß dies an beiden Enden in den gläsernen Ansätzen sichtbar wird, und visirt über die Wasserfläche nach den Nivellirlatten rc. Das Resultat ist natürlich nicht so genau wie bei 1. — 3. Der Gradbogen der Bergleute, s. d. Art. Markscheiderwäge. — 4. Ein Fernrohr, genau im Schwerpunkt aufgehängt, also als Wägebalken immer genau horizontal hängend und mit Diopter versehen. — 5. Niveau von Keith, zwei kleine Elfenbeinwürfel schwimmen auf Quecksilber; auf ihnen sind Diopter befestigt. — 6. Libelle oder sonstige Wasserwäge, befestigt auf ein Lineal mit Diopter. — 7. Setzwäge, Pendelwäge, Wall- und Tranchéenwäge, Bergwäge oder Klitometer, Markscheiderwäge, welche sich alle auf lothrechte Linien gründen, dienen auch zum Nivelliren auf kurze Entfernungen, bes. in Verbindung mit Wägscheit od. Richtscheit.


Fig. 2673.

**Nivellirkreuz,** n. (Feldm.), frz. nivelette f., voyant m. porte-lanter, engl. boning-rod, kurze Nivellirlatte mit festem Querstab.

**Nivellirstab, Nivellirlatte,** f., frz. mire f. graduée, engl. levelling-staff (Feldm.), eingetheilte Mäßstäbe, dienen als Visirgegenstände beim Nivelliren, wobei sie genau senkrecht auf Pflöcke mit gerade abeschnittenen Köpfen gestellt werden, die ganz in die Erde getrieben sind. Es sind meist viereckige hölzerne Latten, $3^1/_2$—$4^1/_2$ m. lang, 5 bis 7 cm. breit, 3—4 cm. dick; von unten bis oben in Decimeter und Centimeter eingetheilt. Man beschlägt sie unten und oben mit Eisen und zeichnet mit Oelfarbe die Decimeter abwechselnd schwarz und weiß an. Da jedoch aus weiter Entfernung das Mäß auf den schmalen Nivellirstäben nicht deutlich zu erkennen sein würde, so werden mit den Nivellirstäben die Zielscheiben, frz. voyant, plaque, engl. sliding-vane, verbunden, welche, mittels einer über Rollen dicht an den Enden des N.es straffgespannten Schnur, an jeder beliebigen Stelle des Stabes fest und der Visirlinie entgegengehalten werden können. Die Zielscheiben selbst sind viereckig oder rund, 30 cm. im Durchmesser und vom Mittelpunkt aus in vier abwechselnd weiße und schwarze Felder eingetheilt. Visirt wird stets auf die Durchkreuzung der Mittellinien der Scheibe, und an der hintern Seite ist ein Bügel so befestigt, daß seine untere Kante gerade mit der Mittellinie der Scheibe in gleicher Höhe liegt u. man das Mäß hinten auf dem N. ablesen kann. Danach unterscheidet man N. zum Selbstablesen, frz. m. parlante, also mit Zahlen an der Vorderseite u. N. zum Verschieben, frz. m. à coulisse, die eben beschriebenen.

**Noberg,** auch **Nobrig,** m., 1. (Bergb.) s. v. w. Kamm. — 2. Erzhaltige Schicht beim Kupferschiefergebirge.

**Nock,** s., engl., Kerbe, Einschnitt, Schlitz.

**Noel, nowel, newel,** s., engl., frz. noyau, Treppenspindel; s. d. Art. Treppe.

**Noeud,** m., frz., engl. **node,** s., lat. nodus, 1. Knoten, franz. noeud courant, Schiebeknoten, Laufknoten, blinde Schleife; noeud d'amour, Liebesknoten. — 2. n. dans le bois, Knorren, Knast, Knoten im Holz, auch Astknoten. — 3. lat. **nodus,** Knauf, Bossen, Buckel, Knoten, in der Mitte eines Schaftes, Knauf eines Kelches (s. d.). — 4. n. d'un rond de verre, der Butzen.

**to nog,** tr. v., engl., **the baywork** (with bricks), das Fachwerk (mit Ziegeln) aussetzen.

**Noir,** m. u. adj., franz., schwarz; n. d'Allemagne, Frankfurter Schwarz; n. de fumée, Rußschwarz, Kienruß rc.; n. de fumée calciné, der gebrannte Kienruß; n. fusible, vitré, Schwarzloth.

**Noireux,** m., frz., Brandschiefer.

**Noirprun,** m., frz., s. nerprun.

**Noisetier,** m., frz., Haselnußbaum.

**Noix,** f., franz., 1. die Nuß; n. de robinet, der Hahnschlüssel; n. de galle, Gallapfel; s. auch d. Art. Bandnuß. — 2. Runde Nuth; — fermeture à n., derjenige Fenster- od. Thürverschluß, wobei der eine Flügel eine runde Nuth, der andere einen entsprechenden Spund bekommt.

**Nola,** f., lat., Glocke (s. d.); nolula, Schlagschelle.

**Nolarium, clocarium,** n., lat., Glockenthurm.

**Nolet,** m., frz., Hohlziegel, Dachpfanne; vgl. auch noue.

**nominelle Kraft** der Motoren, die der Kraftursache innwohnende volle Kraft; zum Unterschied von der effektiven Kraft, welche man erhält, wenn man die durch Reibungswiderstände (Zapfenlager), Wasserverspritzungen rc. absorbirten Kräfte von der n.n K. abzieht (s. Leistung und Kraft). Bei einem Gefälle von z. B. 5 m. und der Wassermenge von 2 cbkm. pro Sekunde ist die Größe der n.n K. $= 5 \,.\, 2 \,.\, 13_{,333} = 133_{,33}$ Pferdestärken. Besitzt der eingehängte Motor nach Abzug erwähnter Widerstände und Berücksichtigung seiner Konstruktion nur 70% Nutzeffekt, so ist die effektive, wirklich zur Geltung kommende Kraft $= 133_{,33} \,.\, 0_{,70} = 93_{,33}$ Pferdestärken. [*v. Wgr.*]

**Nonagesimaltheilung,** f. (Geom.), s. d. Art. Grad.

**Nonius** oder **Vernier, Sekundentheiler,** m. (Geom.), Instrument, um die Länge gerader Linien oder die Größe von Winkeln genauer zu bestimmen, als es mit einfachem, eingetheiltem Mäßstab möglich ist. Er besteht aus einem an der Haupttheilung verschiebbaren Blättchen mit Eintheilung. Soll diese noch den mten Theil der auf dem Hauptmäßstab aufgetragenen Länge genau geben, so muß sie (m—1) solcher Theile enthalten, aber in m-Theile getheilt sein.

Fig. 2674.

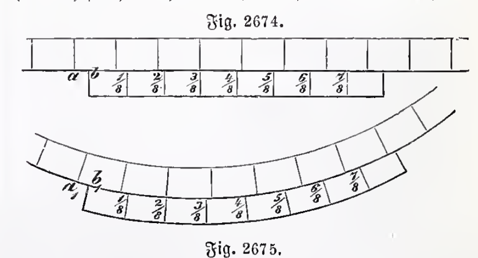



Fig. 2675.

Fig. 2674 und Fig. 2675 zeigen zwei Nonien, einen zur Messung von geraden Linien, den andern zur Messung von Kreisbogen, beide so konstruirt, daß sie noch $^1/_8$ der Längeneinheit genau geben sollen. Hat man nun eine Länge oder einen Winkel zu messen, so verschiebt man den N. so, daß sein vorderes Ende in das Ende der betr. Länge oder des betr. Bogens fällt, und untersucht, welcher Theilstrich des N. mit einem Theilstrich des Mäßstabes zusammenfällt. Findet dies z. B. bei dem n-Theilstrich statt, so ist die Länge zwischen dem Anfangspunkt des N. und dem Theilstrich des Mäßstabes, welcher demselben vorangeht, in Fig. 2673 die Strecke a b, gleich n/m der Längeneinheit; hier ist m = 8, daher die Länge des N. = 7, in 8 Theile getheilt; bei Fig. 2673 ist n = 3, bei Fig. 2674 n = 2. Die übrige Länge kann man am Hauptmäßstab selbst abmessen.

**Nonne,** f., 1. s. d. Art. Mönch, Imbrex, Kehlziegel u. Dachdeckung 9. — 2. s. d. Art. Kapelle III. — 3. **Nonne, Nonnenspinner** (Bombyx Monacha L.), Fichtenspinner, Nachtschmetterling von 6 cm. Flügelweite, $2^1/_3$ cm. Länge und weißer Grundfarbe mit zahlreichen braunschwarzen,

tief gekerbten, gezähnelten oder gebuchteten Binden oder Flecken. Die Hinterflügel sind bräunlichgrau; der Hinterleib hat rosenrothe und schwarze Querbinden. Die Raupe, $3^1/_2$ cm. lang, vorherrschend gräulichgrau, seltener schwärzlich, richtet in Kieferwaldungen gelegentlich die großartigsten Verwüstungen durch Abfressen der Nadeln an, greift aber auch Fichten, Lärchen, Birken, Eichen, sogar Apfel- u. Pflaumenbäume an. Als Schutzmittel empfiehlt man bes. das Sammeln der an die Borke der Stämme gelegten Eier u. das Tödten der jungen, noch auf gesellschaftlichem Gespinst (Spingel) sitzenden Raupen.

**Nonnenchor**, m. u. n., vergitterte Empore für die Nonnen in Klosterkirchen; kommt vom 12. Jahrh. an vor; s. M. M. a. W.

**Nonnenkloster**, n., franz. couvent de filles, engl. nunnery, lat. nonneria, s. d. Art. Kloster.

Fig. 2676. Lager der Komantschen am Shady Creek.

**Nook**, s., engl., lat. **noccus**, m., nocqueria, nogueria, f., frz. noue, einspringender Winkel, Ichsel, Einkehle ɔc.

**nookshotten**, adj., engl., v. Mauern, schräg, schief, auslothend.

**Nopal** (Mal.), s. d. Art. Cochenille.

**Noquet**, m., franz., Kehlblech, bes. Bleiplatte zum Belegen der Einkehlen; n. de pignon, de cheminée etc., Schoßrinne, Spritzblech an einem Giebel, Schornstein ɔc.

**nordamerikanische Bauwerke**, n. pl. 1. Die Hütten u. a. Bauten der heutigen Wilden Nordamerika's bieten eben nur das Bild von der Kindheitsstufe der Menschheit entsprechenden Bauten und theilen sich wie alle diese in Erdhöhlen mit u. ohne Dach, unter welchen besonders die kuppelförmigen Hütten der Komantschen bemerkenswerth sind, s. Fig. 2676, Zweighütten, welche bei den Mojaven (s. Fig. 2677) schon eine ziemliche Ausbildung erlangt haben. 2. Alte nordam. Bauwerke, von den früheren gebildeten Ureinwohnern herrührend. Ueber ihre kunsthistorische Stellung s. d. Art. Baustil A. I. 1. Was wir von den Ureinwohnern Nordamerika's wissen, beschränkt sich auf Kenntnis großer Züge (Völkerwanderungen), von Nord nach Süd. Die vielfach aufgestellten Vermuthungen einer früheren Einwanderung von Kulturvölkern der Alten Welt sind bis jetzt eben nur Vermuthungen. Erwiesen ist nur, daß die Chinesen die Westküste Amerika's kannten u. daß die Normannen von 861 an bis Mitte des 14. Jahrh. den nördlichsten Theil der Ostküste besuchten (s. malayische und normannische Bauweise). Vom südl. Ufer des Eriesees bis zum Golf von Mexiko u. längs des Missouri bis zu den Rocky-Mountains trifft man Spuren baulicher Arbeiten, die sehr hohes Alter u. gemeinsamen Ursprung verrathen. Die hauptsächlichsten sind:

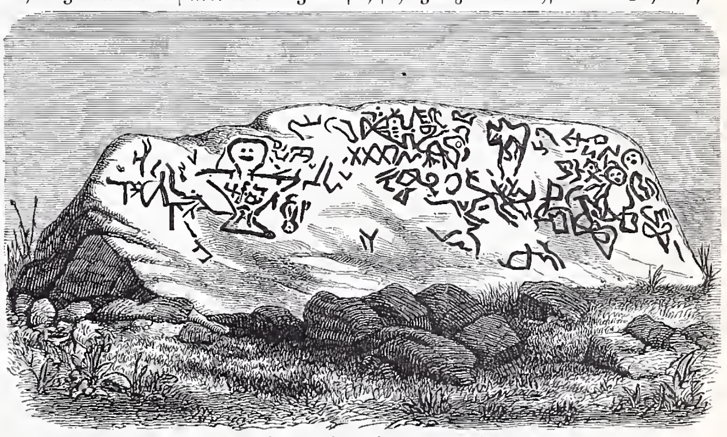
Fig. 2677. Wohnung der Mojaven.

1. Befestigungen, oft von großer Ausdehnung, z. B. bei Chillicothe im Staat Ohio über 50 ha., mit Mauern von $5\frac{1}{2}$ m. unterer Stärke, $3\frac{1}{2}$ m. Höhe u. einem Graben von $5\frac{1}{2}$ m. Breite; einige dieser Befestigungen sind rechtwinklig, fast quadratisch um einen Raum von 200 m. Länge und 180 m. Breite gezogen; andere, bes. an den Flüssen, sind rund, dann aber nicht über 90 m. im Durchmesser (s. Fig. 2678); selbst eine Art bedeckten Wegs haben manche und eine Art Bastionen, fast à la Vauban. Wo man Thore unterscheiden kann, liegen diese östlich.


Fig. 2678. Befestigungen von Hopeton bei Chillicothe (Ohio).

— 2. Grabhügel, im Norden $3—3\frac{1}{2}$ m. an der Basis im Durchmesser, $\frac{1}{20}—\frac{1}{50}$ m. hoch; s. im Art. Grabmal Fig. 2000—2002 u. Mound; im Süden bis zu 720 m. Umfang und 35 m. Höhe (an der Kahokia bei St. Louis), von Erde aufgeworfen; die steinernen sind kleiner und kegelförmig, doch stets über 6 m. hoch, an der Basis 34 m. Durchmesser haltend; darin wurden u. a. Gerippe, Aschenkrüge, Waffen und Gefäße gefunden; diese steinernen Gräber, deren mehr als 3000 am Mississippi erhalten sind, mögen aus dem 9. und 10. Jahrh. sein. Manche (temple-mounds) scheinen auch rituellen Zwecken gedient zu haben, wie die thierförmigen (s. Fig. 2001, zu denen auch Fig. 2679 gehört) u. die observation-mounds zu astronomischen Beobachtungen und als Warte. — 3. Parallele Steinmauern, oblong od. rund, bes. am Ohio, Scioto, Kenhava und Biz-Sandy, meist nahe bei Grabhügeln gefunden, mochten wahrscheinlich zu religiösen Zwecken dienen; sie sind meist $4\frac{1}{2}—9$ m. breit, circa $5\frac{1}{2}$ m. hoch, um einen erhöhten Mittelpunkt herumgezogen. — 4. Unterirdische Räume, wohl Reste von höhlenartigen Wohnungen und Brunnen od. Bergwerksschachten, bes. am Lickingfluß, eine Meile unterhalb Newark. — 5. Felsen mit Inschriften, writing-rocks, Dighton-rocks genannt, bes. im Staat Massachusetts, tragen eine Art Keilschrift, die aber auch von Fremden herrühren kann, auch Hieroglyphen, darunter: Schildkröten, Adler und Menschen. Amerikanische Archäologen wollen phönikische Schriftzeichen erkannt haben (s. Fig. 2680). — 6. Dolmen, Wägsteine, ähnlich den keltischen; s. d. Art. keltische Bauwerke 3. und 5. — 7. Götzenbilder und Vasen mit Figuren, deren Köpfe dem mongolischen Typus folgen. — 8. Mumien, aber ganz anders behandelt als die ägyptischen.

Fig. 2679. Große Schlange (great serpent) am Brush-Creek in Adams-County.


Fig. 2680. Inschriftfelsen (Dighton-rock) bei Berkeley.

**nordamerikanische Bogenbrücke**, f., s. in Art. Brücke.

**nordische Erle**, f. (Bot.), s. in Art. Erle 1.

**Nordseite**, f., s. Brotseite, Basilika und Kirche.

**Norfolkfichte**, f., Araucaria excelsa. Die Wurzeln u. Knoten eignen sich sehr gut zum Drechseln von Schalen, Vasen ꝛc. Kneipt man die Spitzen der Zweige wenige Centimeter lang ab, so folgt dichtere Belaubung.

**Noria**, f., span. Von den Mauren erfundenes Wasserrad als Wasserhebemaschine. Man unterscheidet n. de sangre, welche durch Thiere od. Menschen getrieben wird, u. n. de agua, die durch das Wasser selbst getrieben wird und deren Konstruktion aus Fig. 2681 erhellt, welche einer weiteren Erläuterung nicht bedarf; das mittlere Bretgerüst

besteht aus ganz dünnen Bretern, um so leicht als möglich zu sein. Fig. 2682 ist eine modifizirte neuere Form der N.

**Norma**, f., lat., Winkelmäß, Regel, Richtschnur, Muster.

**Normalbeschleunigung**, f., s. Geschwindigkeit.

**Normalbreite**, f., eines Flusses, s. Flußregulirung.

**Normale**, f., einer Kurve, jede Gerade, welche auf einer Tangente derselben im Berührungspunkt senkrecht steht; bei ebenen Kurven besonders eine solche, welche zugleich in der Ebene der Kurve liegt. Bei räumlichen Kurven zeichnen sich zwei N.n vor den anderen aus; die eine, die **Hauptnormale**, liegt in der Krümmungsebene (s. d.); die andere, die **Binormale**, steht senkrecht darauf. — Auch versteht man

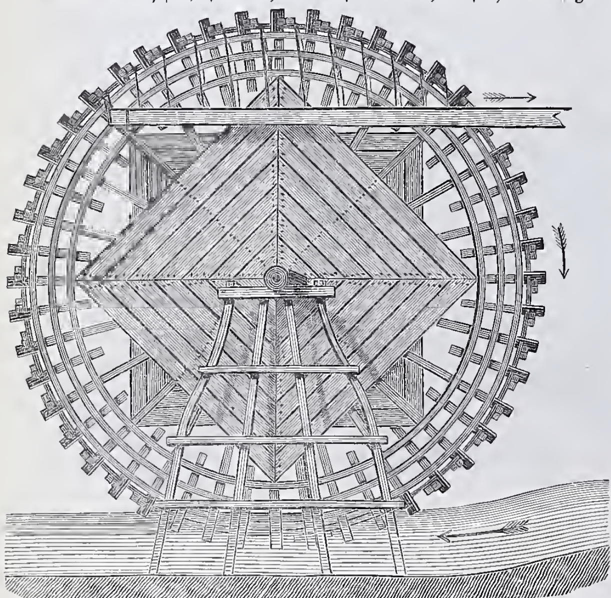


Fig. 2681. Noria, ältere Konstruktion.

bei ebenen Kurven und bei Parallelkoordinaten unter N. die Strecke zwischen Fußpunkt der Normallinie u. Durchschnittspunkt mit der Abseissenachse, also in Fig. 2460 die Strecke Pn; bei Polarkoordinaten dagegen gewöhnlicher die Strecke PD auf der N. zwischen dem Fußpunkt u. dem auf dem Leitstrahl desselben im Koordinatenanfang errichteten Perpendikel. Vgl. d. Art. Kurve.

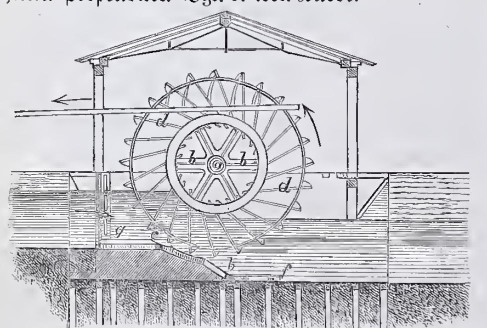


Fig. 2682. Noria, neuere Konstruktion.

**Normalkerze**, f., frz. bougie d'échantillon, engl. standard-candle. Die Lichtstärke von Gas, Petroleum u. anderen Leuchtstoffen wird durch Vergleichung mit dem Licht einer bestimmten Sorte von Kerzen gemessen. Meist wählt man dazu die Stearinkerzen, diaphan-milly-Kerzen 2c., doch sind die betreffenden Angaben deshalb höchst unzuverlässig, weil fast an jeder Prüfungsstation andere Kerzen als N. dienen.

**Normalmäß**, n., s. Aichmäß in d. Art. Aichen.

**Normalschnitt**, m., s. d. Art. Fläche.

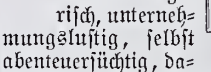
**Normalufer**, n., s. Niederungsgefälle.

**Normalziegel**, m., Mauerziegel in den gesetzmäßigen Dimensionen.

**normannischer Baustil**, m., franz. architecture normande, engl. norman-style. Ueber kunsthistorische Stellung dieses Stils s. d. Art. Baustil B. VIII. f. Normannen nannte man die gesamte germanische Bevölkerung Skandinaviens, besonders aber die sogenannten Wikinger, die schon 787 in England erschienen, sowie die Waräger, die 862 unter Rurik in Nowgorod und in Kiew Reiche gründeten, von dort aus 865, 941 2c. Dakien besetzten, Byzanz bedrängten, bis zum Kaspischen Meer vordrangen u. dort die Alanen bekämpften. Andere kamen um 810 nach Gent und Nimwegen, zerstörten von hieraus nach Ludwigs des Deutschen Tod rheinische Städte bis Worms, ferner Trier, Metz, Antwerpen, Utrecht, Mecheln u. Aachen, konnten sich aber hier nicht behaupten, wie anderwärts vielfach. Die Normannen waren kriegerisch, unternehmungslustig, selbst abenteuersüchtig, da-



Fig. 2683. Kirchthüre aus Tind.



bei klug, gewandt, ernst; sie lernten auf ihren dem Raub, Handel gewidmeten weiten Seefahrten die verschiedensten Kulturzustände kennen und schätzen. Wo sie längere Zeit angesiedelt waren, adoptirten sie zwar die Formen der vorgefundenen Stile, aus dem frühromanischen Stil z. B. die Basilika-Anlage, aus dem byzantinischen die Kuppel über der Kreuzung und die reiche Apsidengruppe, aus dem sarazenischen den Spitzbogen mit verlängertem Schenkel, aus dem spätromanischen die Pfeilerbündel u. die Kapitälform 2c., gestalteten sie aber ziemlich schnell, ihren Anschauungen gemäß, theilweise um und bildeten so eine besondere, in vielem Bezug einheitliche Bauweise, welche jedenfalls wesentlich mit zur Gestaltung des gothischen Stils beigetragen hat. Die Gliederungen gleichen zwar in der Hauptsache den romanischen, erlangten aber doch unter den Händen der Normannen vielfach einen ganz besonderen Charakter. Die Ergebnisse dieser Kombinationen in den verschiedenen Gegenden waren natürlich verschieden. — **1. In Skandinavien** selbst sollte man nun die etwaigen Urformen normannischer Kunst suchen. Die Kirchen des Harald Blauzahn, 936—986, waren aber nur Holzbauten und ihre Ornamentik mag der an den norwegischen Holzkirchen (s. d. Art. Holzarchitektur) u. an den irischen Bauten (s. d.) vielfach geglichen haben, fast dieselbe gewesen sein, wie an ihren Schiffen, die ja sogar mit einem Thurm versehen waren und deren Bemalung, Vergoldung u. Versilberung Adam v. Bremen rühmt. Olaf, der Skotkönig, hatte 1001 in Schweden, in Norwegen Olaf

Trygwäson (995—1001) das Christenthum eingeführt. Knud der Große (1013—35) gründete steinerne Kirchen. — Aus dem Ende des 10. Jahrh. stammen die Thüren der Kirchen zu Urnes u. Tind (letztere leider abgebrochen),

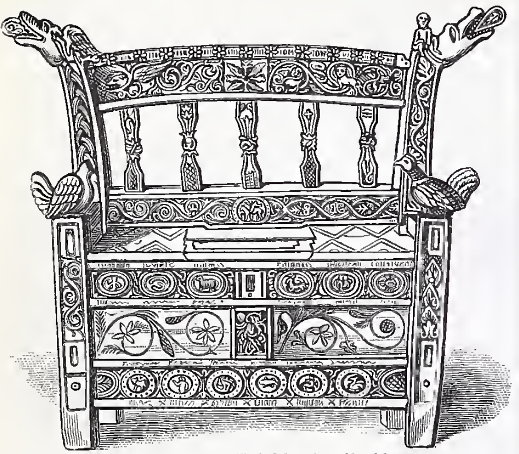


Fig. 2684. Isländischer Truhstuhl.

Fig. 2683, sowie der isländische Truhstuhl, Fig. 2684. Noch um 1128 waren Burgen, Stadteinfriedigungen und Kirchen größtentheils aus Holz, aber schon Knud IV. (1080—1086) vollendete den Dom zu Roeskilde und begann den Dom von Lund als Steinbauten. Die ältesten

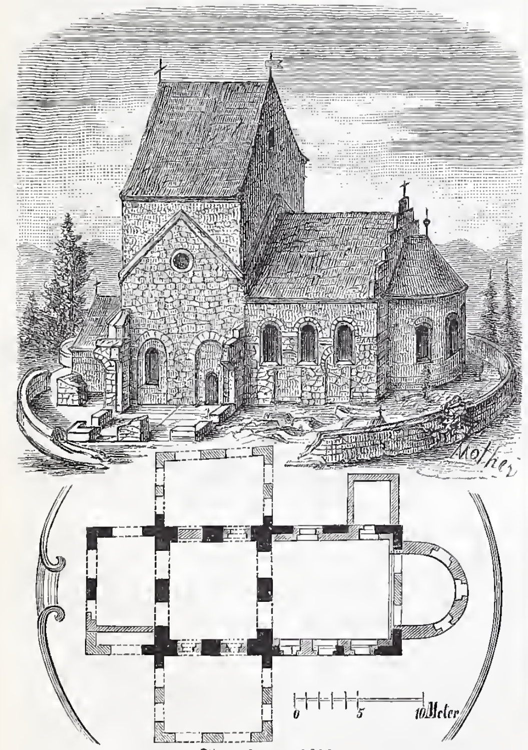


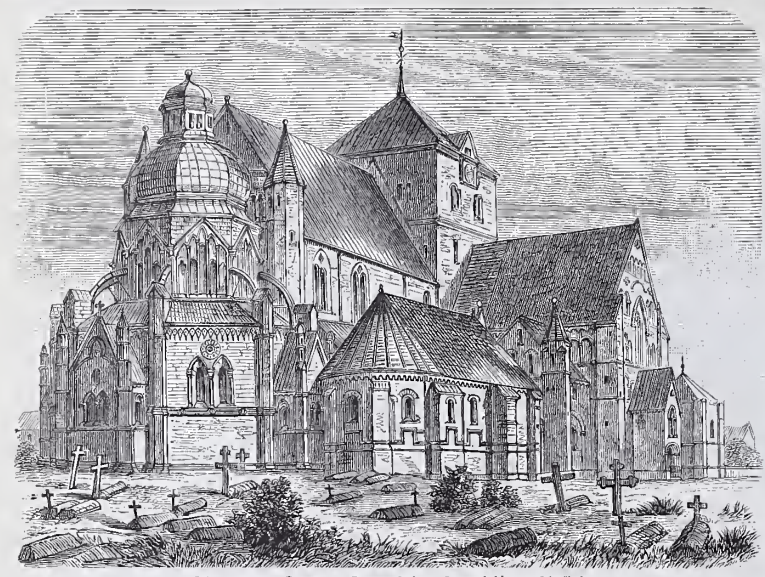
Fig. 2685 u. 2686.
Nitlaskirche bei Upsala; vermeintlicher Odinstempel.

Steinbauten nun, die Kirchen zu Moster (996), Vernes, Raade ꝛc., sind einfach, ja roh, und folgen, soweit überhaupt Formen vorkommen, dem romanischen Stil, so daß nur die Schnitzerei der Holzdecke an die heimische Weise gemahnt Die Kirche zu Throndenes hat bereits 2 Thürme. Die Kirchen zu Aker und Ringsaker haben Rundpfeiler mit sehr niedrigen Würfelkapitälen u. Vierungsthürme, wie der sogenannte Odinstempel bei Upsala (eine Kirche der Zeit kurz nach dem Jahr 1000), Fig. 2685 u. 2686, die zu Ringsaker auch Tonnengewölbe in dem Mittelschiff, Hallen über den Seitenschiffen. Am Dom zu Drontheim, Fig. 2687 u. 2688, ist A die von Olaf dem Dicken (1016—1030) erbaute, im Obertheil später veränderte Clemenskapelle; bei B erbaute Magnus der Gute (1036—1047) Olafs Grabkapelle von Holz und Harald Hardrage (um 1050) ein steinernes Oktogon über dieser sowie die Kirche C; 1160 fügte Bischof Eystein das Querschiff D D mit dem Vierungsthurm hinzu. 1248 wurde das Langhaus E begonnen, aber schon 1328 stark durch Feuer beschädigt; den um 1200 und nach 1328 vorgenommenen Restaurirungen gehören viele der Außenformen an. Die erhaltenen älteren Theile aber, z. B. die Auskröpfungen der Sockel unter den Fenstern der Clemenskapelle, die tiefen Bogennischen mit Zickzackgliederung in den Kreuzarmen, die zweigeschossigen Triforien daselbst, die mit Zickzack verzierten Blendarkaden außen an den Kreuzarmen (am südlichen etwas größer u. ruhiger als am Nordflügel), die fast thurmähnlichen Eckpfeiler an den Kreuzarmen u. ihren Kapellen gehören zwar theils in die Formenreihe des roman. Stils, zeigen aber doch theils noch, auch an normannischen Bauten anderer Gegenden wiederkehrende Sonderheiten, darunter die Hinneigung zum Spitzbogen (z. B. Kreuzungsbögen), einzelne phantastische Verschlingungen ꝛc., theils sind sie als direkt norwegisch zu bezeichnen (Auskröpfung, Zickzack ꝛc.) — Außer dem Olafgrab sind auch andere Rundbauten zu verzeichnen, z. B. auf Bornholm, in Thorsägr Store-Ledinge, Bjernede, Munkholm; der Dom zu Lund, 1123 u. 1145 geweiht, litt 1172 und 1234 durch Brand. Die Anlage jedoch mit 2 Westthürmen, Kreuzbau u. halbrundem Chor ist die alte, wie die Krypta, ebenso die an Holzschnitzwerk erinnernden Säulen des Chorbaues, die Blendbögen und Zwergarkaden an dessen Außenseite, welche an longobardische Bauten erinnern, wie denn auch die Sage den Meister Donatus einen Italiener nennt.

Fig. 2687. Dom zu Drontheim (Grundriß).

Auch in Roeskilde, Fig. 2689 u. 2690, führten 1234, 1282, 1443, Brände Restaurirungen u. Veränderungen herbei. Die 1150 gegründete, 1168 in Stein umgebaute Rundkirche von Bjernede hat nur 4 Rundpfeiler mit Ziegelwürfelkapitälen, aber viereckigen Chorraum mit Spitzbogengewölbe. — Schon von dieser Zeit an zeigen sich an den Langbauten die normannischen Formen vielfach gemischt mit deutsch-romanischen; an den Rundbauten hingegen in origineller Entfaltung ihres Wesens, blos gemischt mit heimatlichen, nordischen Elementen, während an den Holzkirchen sich eine Anwendung des Centralbaues

auf die durch die Holzkonstruktion vorgeschriebene rechtwinklige Form ausgebildet hat und natürlich da, wo diese


Fig. 2688. Dom zu Drontheim (Trondhjem) Ansicht.

viereckige Grundgestalt umgangen werden konnte, d. h. am Chorschluß, zur besseren Ausgestaltung kam. Die Motive der Holzkirchen lassen sich in Roeskilde dunkel, in Drontheim deutlicher wiedererkennen. — Besonders originell und ein selbständiges Streben bekundend sind einige Centralanlagen, so die 1160—1180 gebaute Kirche zu Callundborg, deren auf 4 Säulen stehender Centralthurm 1827 einstürzte, während ihre auf den Chorschlüssen der 4 gleichlangen Kreuzarme ruhenden 4 achteckigen Thürme noch stehen; s. auch d. Art. Holzarchitektur. — 2. **In Frankreich.** a) In der

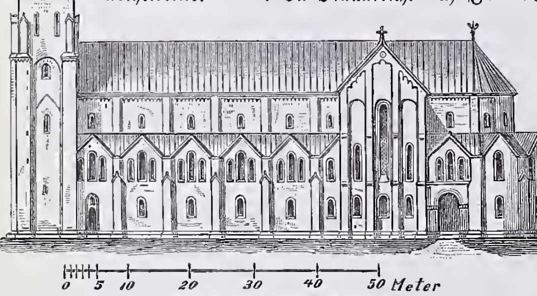


Fig. 2689. Dom zu Roeskilde.

Normandie. Nach den ersten Angriffen auf Rouen, Amboise &c. 841, auf Paris 845, 857, 861; auf Nîmes

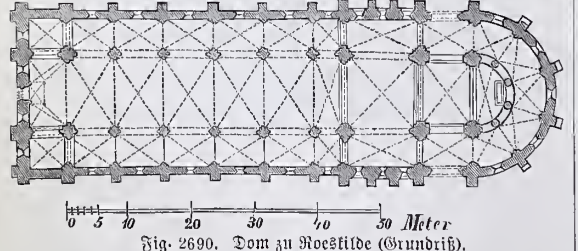
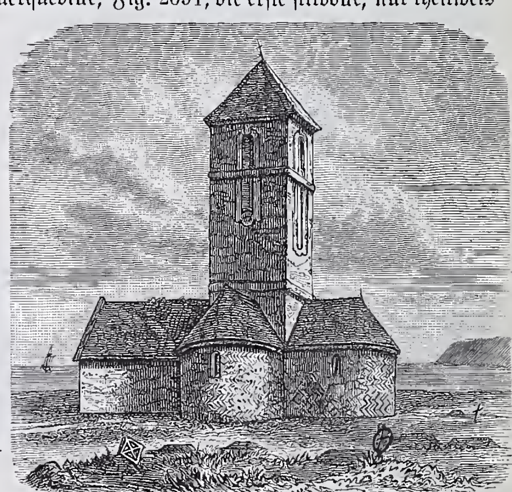


Fig. 2690. Dom zu Roeskilde (Grundriß).

u. Arles 859, nach der Niederlage von Löwen 891 setzten sich die Normannen um 910 unter Rollo (nach Dudo von St. Quintin aus Dakien und Alanien kommend) in den Besitz der nach ihnen Normandie genannten Landstrecke. Rollo ward 912 Eidam Karls des Einfältigen, und noch im selben Jahre soll er nach Dudo von St. Quintin: „weil keine Zeit geblieben, Architekten aus seiner Heimat zu berufen", solche aus Rouen bezogen haben, wo man „manu gothica" gebaut habe. Im J. 940 habe Richard I., der besonderes Gefallen an der elevatio visigothica und an befestigten Kirchen gefunden, S. Trinité zu Fécamp so bauen lassen, „auf beiden Seiten mit Thürmen, doppelt gewölbt, zu hoher Spitze aufstrebend, innerlich bemalt." — Nach einem Brand 1167 wurde dort nichts von der alten Form erhalten, eben so wenig von dem 966 erbauten Mont St. Michel, noch von dessen zweitem Bau, der 1022 nach einem Brand von Richard II. vorgenommen ward. Letzterer hatte auch den Longobarden Abt Wilhelm berufen, wie schon die Longobarden Lanfrancus, Johannes &c. für Richard I. gebaut hatten. Die älteste, wenigstens muthmaßlich noch vor der Ankunft der Architekten von Rouen, vielleicht aber noch vor Ankunft der Normannen gebaute Kirche ist die zu Querqueville, Fig. 2691, die erste stilvolle, nur theilweis


Fig. 2691. Kirche zu Querqueville.

erhaltene Kirche ist die Abteikirche von Jumièges (um 1050), eine Basilika mit Stützenwechsel (Säulen wechseln mit Pfeilern, an die ursprünglich 2, jetzt 4 Halbsäulen angesetzt sind) mit Würfelkapitälen u. unterwölbten Emporen in den Seitenschiffen. Dann folgt Bernay mit ähnlichen Pfeilern, aber mit Kuppeln über den Seitenschiffen; Léry bei Pont de l'Arche (um 1100) hat schon ein Tonnengewölbe auf Gurten im Mittelschiff. Die 1066—1078 gebauten beiden Abteikirchen zu Caën, St. Etienne (Abbaye aux hommes) und St. Trinité (Abb. aux dames), sowie die wenig spätere Kirche St. Nicolas daselbst, bekunden schon Ausbildung der Bauweise. Bei beiden ersten hat das Langhaus 4 Joche, im Mittelschiff mit je einem sechstheiligen Kreuzgewölbe, in jedem Seitenschiff mit je zwei kleinen. Die Kreuzarme sind ganz durch eine unterwölbte Empore eingenommen. Der Chorbau besteht aus einem Joch gleich dem des Langhauses mit einer Apsis an dem Mittelschiff. Im Westen stehen zwei Thürme mit Vorhalle

zwischen sich. Die Pfeiler sind mit Halbsäulen und Eckdiensten besetzt, die Füße nur als Abschrägung profilirt; die Kapitäle, ziemlich roh korinthisirend, haben niedrige, nur gefaste Kämpferwürfel. Grundriß, Durchschnittstheil und Ansicht von St. Etienne s. Fig. 2692—2694, einen Durchschnittstheil von St. Trinité, Fig. 2242. Die oberen Säulchen haben Faltenkapitäle (s. d.). Der Chorbau, bei St. Etienne um 1220 verändert, ist an St. Trinité erhalten, besser aber noch an St. Nicolas, s. Fig. 2695, jetzt Militärmagazin. Wie diese Kirchen, so folgt auch noch die von St. George zu Bocherville (um 1100) in den Details dem romanischen Stil, hat aber statt der Emporen einen Triforiengang (Mönchsgang). Die Kathedrale zu Bayeux hatte 1106 u. 1159 durch Feuer gelitten u. war 1183 noch nicht ganz wieder vollendet, s. Fig. 2696. Dann folgen die älteren Theile der Kathedrale zu Evreux, die Klosterkirchen Blanchelande, Graville, Lessay, Montvilliers, St. Julien bei Rouen (1183 ff.) und Savigny (1173). All diese und überhaupt die überaus zahlreichen normannischen Kirchen des nördlichen Frankreichs gehen von der flachgedeckten Basilika aus, adoptiren aber sehr zeitig und allgemein das Kreuzgewölbe. Ueber den Seitenschiffen haben sie Emporen od. Triforien, die sich auch in die Querarme hinziehen. Die Pfeiler sind mit Ecksäulchen und angelegten Halbsäulchen versehen und in der Regel alle gleich stark. Die Nebenschiffe verlängern sich östlich vom Querschiff, haben aber keine Apsis. Kreuzungsthürme und zwei westliche Thürme kehren ziemlich regelmäßig wieder; die Lisenen treten sehr kräftig, fast strebenartig hervor, häufig verbunden mit Blendarkaden an den Obermauern. Das Gesims ruht auf phantastischen Konsolen. Ueber dem nicht zu hohen, reich gegliederten Portal stehen statt der Rosen oft zwei oder mehrere Reihen einfache Rundbogenfenster. Die Thürme, welche nur höchst selten ins Achteck übergehen, haben runde oder achteckige Steinhelme mit vier ebenfalls achteckigen, runden, doch auch viereckigen Eckthürmchen. Auch die Details entsprechen in ihrer Derbheit u. Strenge dem Gesamtbild. Die Säulenkapitäle sind meist würfelförmig, blos mit Linien verziert, oder als Faltenkapitäle (s. d.) gestaltet. Alle andere Ornamentik besteht besonders aus verschlungenen u. gebrochenen Linien; Zickzack, Raute, Sterne, Brillantirung, Schachbret, Tau, Schuppen, Hundszahn, Nagelkopfreihen ꝛc. sind die hauptsächlichsten Dekorationselemente. Die Bemalung der Architekturtheile, welche fast überall vorkommt, ist in ernsten, düsteren Farben gehalten, und in derselben, sowie auch in der plastischen Verzierung, spielt die Thiersymbolik eine sehr wichtige Rolle. An der Kathedrale von Coutances, 1048 das erste Mal vollendet, begann um 1180 ein Umbau, der erst nach 1300 vollendet ward. In Fig. 2697 gehören die beiden Westthürme im Unterbau dem 13., im Oberbau dem Anfang des 14. Jahrh. an, der Vierungsthurm ist um 1230, der Chor um 1250 vollendet, die Kreuzarme um 1190 geschlossen. 1170 bis 1181 wurde die Kirche zu Fécamp wieder aufgebaut; der Chor zeigt noch romanische Theile u. nur das nach 1200 vollendete Langhaus hat kantonirte Pfeiler mit dreifachen Diensten, unter u. selbst über den Emporen noch Rundbögen,

Fig. 2692.
St. Etienne zu Caën. Grundriß.

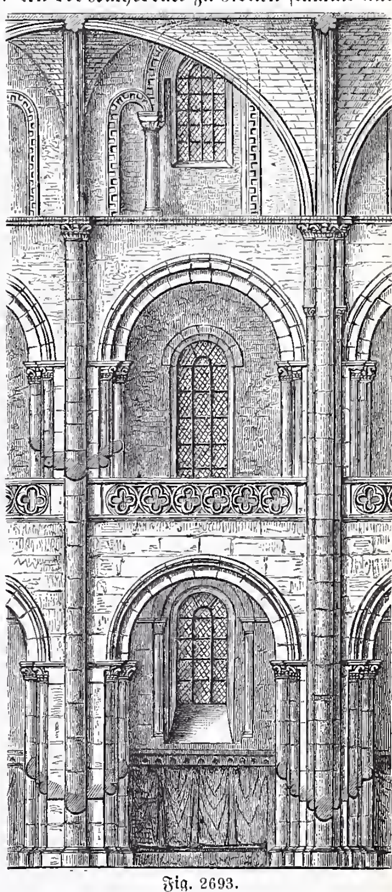
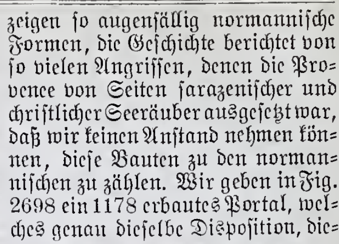


Fig. 2693.
St. Etienne zu Caën. Durchschnittstheil.

obschon hier ein Vierblatt im Bogenfeld über den eingesetzten Bögen sitzt, und nur im Lichtgaden stumpfe Spitzbögen sowie Strebebögen, ohne aber gothisch genannt werden zu dürfen. Der Chor von St. Etienne zu Caën (um 1220) hat unten noch Rundbogenblenden über den Lanzettfenstern der Radialkapellen, an dem über diese aufragenden Umgang Kreuzungsbögen, nur im Chevet reine Spitzbögen, aber noch mit Ueberschlagsims ꝛc., kurz ist ebenfalls noch nicht gothisch. An der Kathedrale zu Rouen stammt nur der südliche Façadenthurm — St. Romain — aus dem 12. Jahrh. Alles Andere ist 1207 nach einem Brand neu begonnen und 1280 erst vollendet. Das Langhaus hat noch spätromanisch disponirte Pfeiler und emporenartige Gallerien (Mönchsgänge), wie San Marco in Venedig. Der Chor hat zwar einen Kapellenkranz, aber nur aus 3 halbrunden Kapellen, Rundsäulen mit Knospenkapitälen, aber noch mit Eckblättern am Fuß; die gothischen Theile gehören erst der Zeit nach 1250 an. Rundsäulen haben auch die Kirchen von Mortain (1216), Louvier (1226 geweiht), Lisieux (1226 begonnen) und erst mit dem Chor zu Bayeux und den spätesten Theilen von Coutances ist der Anschluß an die Gothik vollbracht. b) Im südlichen Frankreich, bes. in der Provence, wurden die Kirchen sehr zeitig total in Stein ausgeführt. Das Mittelschiff wurde mit einem Tonnengewölbe überdeckt, dessen Profil schon sehr früh den Spitzbogen zeigt. Die Seitenschiffe wurden mit halben Tonnengewölben überdeckt, die Dachdeckung ward direkt auf das Gewölbe und zwar von Stein aufgebracht, nachdem die Extrados der Gewölbe durch Ausmauerung zu geradlinigen Flächen ausgeglichen worden; s. d. Art. Dach. Die Centralthürme sind vorherrschend, doch kommen auch hier und da Glockenthürme vor. Einige von diesen Bauten



Fig. 2694. St. Etienne zu Caën. Ansicht.



zeigen so augenfällig normannische Formen, die Geschichte berichtet von so vielen Angriffen, denen die Provence von Seiten sarazenischer und christlicher Seeräuber ausgesetzt war, daß wir keinen Anstand nehmen können, diese Bauten zu den normannischen zu zählen. Wir geben in Fig. 2698 ein 1178 erbautes Portal, welches genau dieselbe Disposition, die-

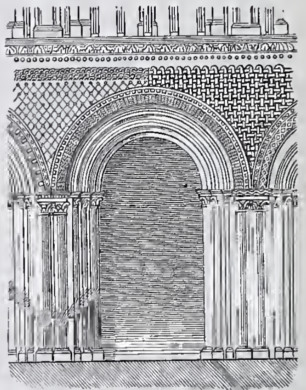


Fig. 2696.
Bogen der Kathedrale zu Bayeux.

selbe Form zeigt, wie die sizilianischen und genuesischen Portale; in Fig. 2699 einen Thurm, der auffallend den italienischen Glockenthürmen gleicht; in Fig. 2700 eine Partie aus einem halbzerstörten Kreuzgang, endlich in Fig. 2701 ein Wohnhaus zu Figeac aus dem 13. Jahrh. — 3. **In Unteritalien.** 1003 landete Drogo v. Hauteville mit 40 Begleitern in Salerno, half die Stadt gegen einen Angriff der Sarazenen vertheidigen und trat in Dienste des Herzogs von Salerno; 1011 gewann Melo v. Bari den Raynulf zu Hülfe gegen Byzanz; 1030 Maniaces die Hülfe dreier Brüder Hauteville gegen die Sarazenen ꝛc. Landbesitz war die Folge. 1020 gründeten die Normannen die Stadt Aversa, 1035 eroberten sie Melfi, Venosa, Lavello; 1043 schon wurde Apulien zu einem normannischen Staat erhoben, 1053 von Hunifried als Staat organisirt, 1056 Robert zum Herzog gewählt, 1058 kam Roger nach Ka-



Fig. 2695. St. Nicolas zu Caën. Choransicht.

Normannen wohl noch keinen bedeutenden Einfluß auf die Baukunst Apuliens, die damals noch ganz in den Händen longobardischer Meister ruhte. Zuerst



Fig. 2697. Kathedrale von Coutances. Choransicht.

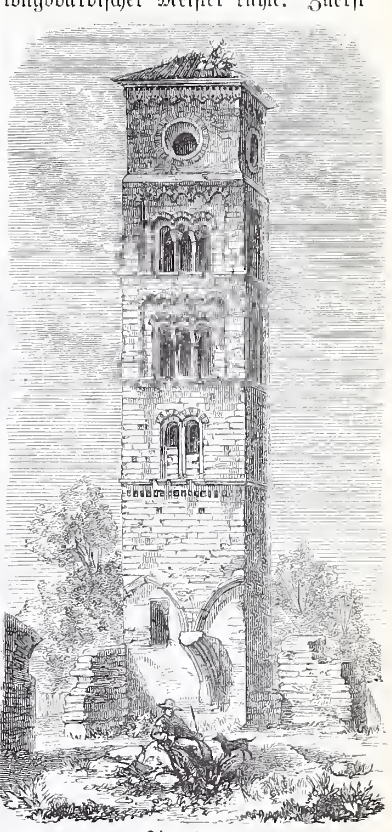


Fig. 2699.
Thurm von St. Etienne bei Puissalicon.

labrien. Erst 1266 erlosch die Normannenherrschaft. In den ersten Jahrzehnten, etwa bis um 1060, übten die

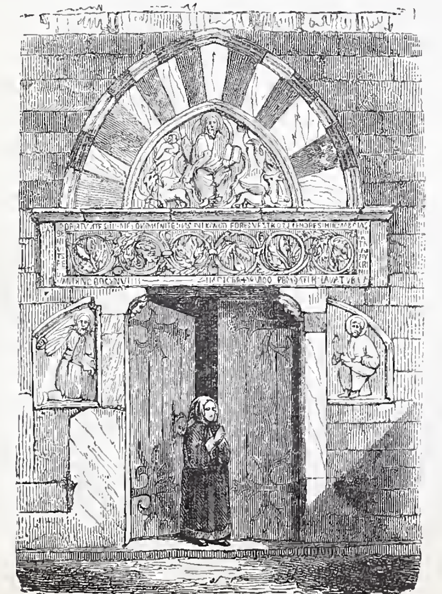


Fig. 2698. Portal der Kirche zu Maguelone.

äußert sich ihr Einfluß an Kleinwerken, wie Bronzethüren, Osterleuchtern, Tabernakeln, Kanzeln (z. B. im Dom zu Capua 1078), dann an Thurmspitzen, z. B. am Thurm der Kathedrale von Melfi 1053, an dem scharfen Blattwerk der Kapitäle (S. Agostino zu Ravello um 1060). Von etwa 1070 an erst kann man ihn an ganzen Kirchenbauten beobachten, z. B. an der Kathedrale von Andria 1069, an der zu Milet und an der zu Salerno 1077 ff.; 1080 baute Arnald von Acerenza die dortige Kathedrale, u. gleich darauf mit dem Sarazenen Leonardo die Kirche S. Eustachio zu Matera. Erstere hat, wie schon die 1070 erbaute zu Aversa, ein Chevet mit Umgang und Kapellenkranz. Die Seitenschiffe wurden bei Arnalds Bauten, wie anderwärts hier und da, im Vergleich zum Mittelschiff breiter wie früher, ja in einzelnen Fällen fast gleichbreit; die Seitenlangwände sind noch den Jochen entsprechend in Schildbögen gegliedert. Die Querschiffe wurden sehr breit angelegt, standen anfangs gar nicht, später nur wenig gegen das Langhaus vor; die Bögen verlieren allmählich die longobardische Scheitelverstärkung. Vor 1110 kommen, an der Kathedrale zu Ruvo, ziemlich ungeschickte Spitzbögen vor unter Umständen, welche die Zuspitzung nur als Frucht des Strebens nach gleicher Scheitelhöhe mit anderen, runden und elliptischen Bögen erscheinen lassen. — Noch früher erscheinen sie unter ähnlichen Umständen an der Vorhalle der Kathedrale zu Salerno (um 1080) und der Kirche S. Angelo in Formis zu Neucapua (nach 1087), sowie an dem Baptisterium bei S. Pietro zu Monte S. Angelo (um 1076). In letzterem

kommt auch schon ein dem lable-corbel-table (s. d.) sehr ähnlicher Fries vor, aber noch mit Rosetten besetzt, sowie eine hochzuckerhutförmige Kuppel. — Um 1100 erscheint am Thurm der Kathedrale zu Trani ein augenscheinlich der Last wegen zugespitzter Bogen, u. an der Kirche Ogni Santi daselbst ein völlig normannischer Mosaikfries, gleichzeitig, wenn nicht schon um 1070, in S. Maria della Colonna daselbst Ueberwölbung des Mittelschiffs durch spitzbogige Kreuzgewölbe, während die Seitenschiffe noch, wie um 1035 zu Altamura u. S. Maria immaculata zu Trani, ja schon 1028 zu Fiesole mit halben Tonnengewölben bedeckt sind. Meist aber wurden noch Rundbögen u. zwar ziemlich stark gestelzte in die Arkaden gestellt, die Mittelschiffe, ja auch die Seitenschiffe mit Holzdecke und nur die

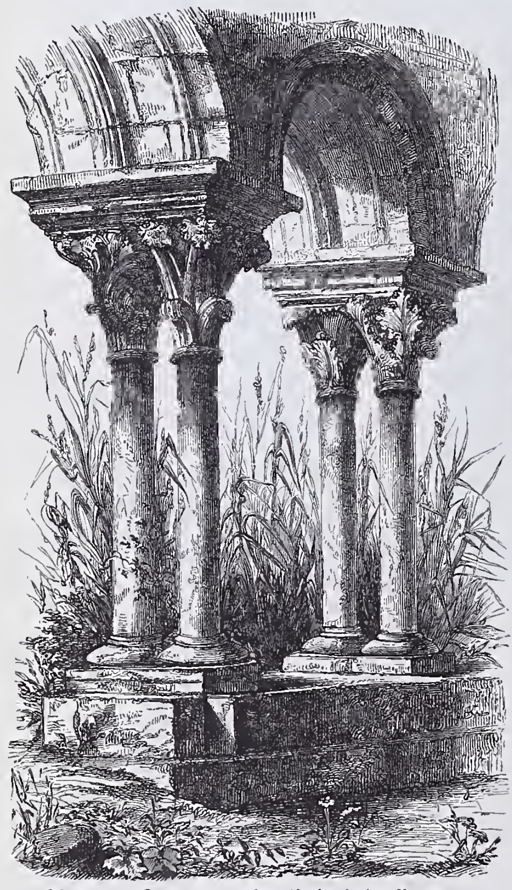


Fig. 2700. Kreuzgang zu Fontifroide in der Provence.

Chorräume mit Gewölbe versehen. Kurz nach dem Jahr 1100 zeigt sich ein merkwürdiger Umschwung in der Ornamentik, eine Rückkehr zur antiken Form, aber nicht so unfrei wie an gleichzeitigen und späteren Arbeiten römischer Schule, sondern ungleich frischer, so daß die vor 1119 gefertigten Kapitäle zu Troja fast raphaelisch erscheinen. Diese Ornamente bekamen noch einen besonderen Reiz durch Aufnahme sarazenischer Elemente und durch Umarbeitung der Akanthusblätter in Annäherung an die sarazenischen Blattformen. Das Grabmal Bohemunds zu Canosa, 1111, hat eine in stumpfem Spitzbogen geschlossene Kuppel. Die Langhäuser der Kirchen der Zeit von 1127, wo Sizilien u. Apulien zu einem Reich vereinigt wurden, bis um 1160 sind meist noch reine Säulenbasiliken mit stumpfen Spitzbögen oder gestelzten Rundbögen in den Arkaden, ausgestattet mit Atrium, Ambonen, Tabernakeln 2c. in altchristlicher Disposition, aber reichem orientalisirenden Mosaikschmuck. — Das Querschiff wird höher, Vierungskuppeln sind fast immer vorhanden u. gleich den Thurmaufsätzen oft äußerlich kreisförmig mit Eckthürmchen und mit sichtbarer Kuppelcalotte versehen, die sie fast byzantinisch erscheinen lassen. Selbst die Thürme tragen hier u. da solche Kuppeln, öfter jedoch runde Spitzhelme. In der Außendekoration treten an Stelle der einfach neben einander gestellten Rundbögen od. Spitzbögen die Kreuzungsbögen um 1150 in San Maria de Gradillo, 1153 in Caserta Vecchia, um 1170 in Ravello, 1199 in S. Eustachio zu Pontone 2c., u. zwar besonders an den Vierungskuppeln, den Thürmen und den Drillingsapsiden, welche an der Ostseite des Querbaues sich anlehnen. Ueber dem Portal sitzen meist große Rosetten, oft sehr reich durch mehrfache Bogendurchkreuzung gestaltet. Die Querschiffe sowie die Apsiden u. die Thürme werden oft mit Zinnen bekrönt, welche reiche zierliche Formen erhalten. Alles dies wird durch die Verwendung verschiedener Steinfarben gehoben. Die eigentlichen Detailformen gleichen schon seit 1127 mehr u. mehr, seit 1160 fast völlig den sizilischen, doch ist die Dekoration selten so reich u. fast nie so fein wie auf Sizilien. Von etwa 1100 ab treten eigenthümlich phantastische Auswüchse, besonders in den Bogendurchkreuzungen, in den Mosaikfriesen u. Zinnenformen auf, welche sich um 1220 noch steigern, bald darauf aber gegen gothische Formen anzukämpfen haben und endlich diesen unterliegen. — 4. Auf Sizilien. 1025 entriß Wilhelm der Eisenarm mit seinen Brüdern Draco u. Hunifried, die Byzantiner unterstützend, den Sarazenen Syrakus u. zwölf andere Städte. Bis 1052 hatten die Sarazenen aber ganz Sizilien wieder erobert. Um 1061 begann Roger mit nur 270 Mann den Kampf aufs neue und eroberte Messina, dann, von Robert Guiscard mit Verstärkung versehen, Girgenti, Troina 2c., 1072 auch Palermo 2c. 1078 gründete Roger das Bisthum Troina, nahm 1085 Syrakus und hatte 1090 ganz Sizilien inne, 1091 auch Malta und Gozzo. Nun begann ein reiches Kunstleben; nach Roger herrschten seine Nachfolger als Grafen, dann als Könige von Sizilien bis 1266. — Die normannische Kunst knüpfte auf der Insel theils an die byzantinische, theils an die sarazenische an und scheint im Anfang auch von Künstlern und Arbeitern dieser beiden Nationen ausgeübt worden zu sein. Hatte doch Palermo 950 mehr als 300 Moscheen gehabt. Roger haßte allerdings die Griechen und suchte mit Ausnahme derselben überall seine Bauleute zusammen, als er 1078 die Kathedrale von Troina gründete; besonders waren darunter viele Lombarden — aber so Manches deutet doch auch auf Verwendung von byzantisch gebildeten Künstlern neben longobardischen und sarazenischen. Im allgemeinen sind die Werke seiner als die in Apulien und Kalabrien. a. Kirchenbauten. Die allermeisten derselben sind nach ihrem Grundplan Säulenbasiliken mit sehr breitem, sowohl im Fußboden, als namentlich auch in der Dachlage bedeutend erhöhtem Querschiff, welches als Unterchor durch Cancellen vom Langschiff getrennt ist. Die Säulen

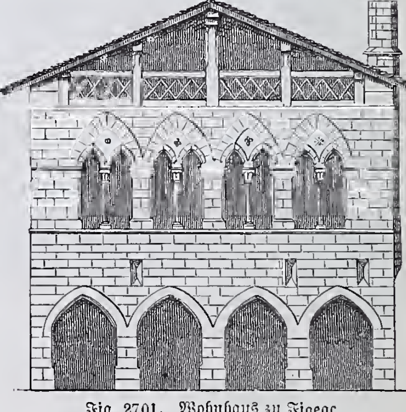


Fig. 2701. Wohnhaus zu Figeac.

des Langschiffes, sehr häufig antik oder den antiken mit romanischer, an das sarazenische anlehnender Modifikation der Blattformen 2c. nachgebildet, tragen mittels einer in lombardischer Weise profilirten, aber niedrigen Kämpferplatte auf gestelztem Rund- oder Spitzbogen eine glatte Mauerfläche mit kleinen Fenstern und fast immer einen freiliegenden, reichbemalten Dachstuhl, der auch wohl ganz oder theilweis durch eine sarazenische Stalaktitendecke verdeckt wird. Die Wände sind in ihrem untern Theil mit Marmormosaik oder auch mit Azulejos bekleidet, darüber folgt Mosaik, theilweis ähnlich der altchristlichen u. frühromanischen, meist aber viel bunter u. oft sehr ins Orientalische übergeführt. Eben solche Mosaik schmückt innerlich Wände u. Kuppeln der Apsiden, deren Tribunal- u. Altardisposition ebenfalls an altchristliche Basiliken erinnert. Aeußerlich hat die Apsis bei einfacher Gestaltung über den Fenstern unter dem Hauptsims die nordisch-spätromanische kleine Gallerie, aber nicht mit Rundbogen überdeckt, sondern mit Spitzbogen, welche durch sich kreuzende Rundbogen entstehen; dieses Motiv wiederholt sich an den Façaden, wo solche Spitzbogenfriese auf Lisenen ruhen, und bei reicher Gestaltung wiederholen sich namentlich an der Apsis in mehreren Geschossen Halbsäulen od. Lisenen mit Kreuzungsbögen, deren Stirnen und Schilder auf das manchfaltigste mit Mosaik belegt od. mindestens in Wechselschichten aufgeführt sind; nur hier u. da finden sich wirkliche Strebepfeiler. Auch der überhobene Rundbogen kommt vielfach vor. An der Westseite stehen meist zwei ziemlich niedrige Thürme mit breiter und hoher, offener Vorhalle zwischen sich. Die Thürme sind viereckig, in Geschosse abgetheilt und haben nicht sehr steile, achtseitige od. runde, undurchbrochene Steinhelme, welche, von vier ebenfalls runden oder achteckigen Thürmchen umgeben, über einem Zinnenkranz sich erheben. Auch hier tritt die mehrfarbige Dekoration oft auf. Der Thurm der Kreuzung, wenn eine solche vorhanden, was seltener als in Kalabrien vorkommt, ist ähnlich, wohl auch rund mit runden Seitenthürmchen od. als Kuppel in Spitzbogen geschlossen. Wir nennen nur: Kathedrale von Messina, 1098 begonnen; die schöne Holzdecke ist von 1254, das Portal noch später; die Kathedrale von Cefalu, begonnen 1132; Schloßkapelle von Palermo, 1143 beendigt; Kathedrale von Palermo, 1109 begonnen, noch 1130 vollendet, 1171 theilweis zerstört, 1185 wieder geweiht, 1450 2c. mehrfach verändert (Fig. 2702). Dom von Monreale; 1174 begonnen, 1176 im wesentlichen, 1186 fast ganz vollendet u. mit allem Pomp mittelalterlicher Kunst ausgestattet, ist er vollständig erhalten und neuerdings sehr verständig restaurirt. Wir geben in Fig. 2703 einen Theil des Längendurchschnitts und in Fig. 2704 den Grundriß. Eine zweite Art des Kirchengrundrisses ist besonders dem Umstand zuzuschreiben, daß man zum Theil sarazenische Moscheen zu Kirchen umwandelte, auch den bei Ankunft der Normannen u. im Anfang ihrer Herrschaft auf der Insel sehr ausgebreiteten griechischen Ritus berücksichtigte. Diese Kirchen bilden nämlich griechische Kreuze, sind meist mit Kuppeln überdeckt, zeigen auch in der Architektur vielfach byzantinische Elemente, welche allerdings allmählich sich der Bauweise assimiliren u. schließlich schwinden. b) Profanbauten. Auch diese sind in Sizilien sehr zahlreich erhalten; die Grundrisse sind ziemlich verschieden. Die ältesten erhaltenen schloßähnlichen Bauten, die Zisa (s. Fig. 2705) u. Kuba bei Palermo, gelten noch vielfach für Sarazenenbauten; sie sind länglich viereckig, haben an der Schmalseite vorstehende Thürme und sehr schlanke Spitzbogenfenster, welche theils einzeln, theils gekuppelt und sonst gruppirt in Spitzbogenblenden sitzen und dem Gebäude den Charakter sehr strenger Abgeschlossenheit nach außen verleihen würde, wenn nicht in der Mitte der Façade ein hoher weiter Bogen Eingang in eine freundliche, mit Brunnenanlagen gezierte Halle gewährte. Die innere Disposition des Grundrisses ist für die Zeit auffallend komfortabel u. elegant. Andere Bauten, besonders in den Städten selbst, sind in der That ungemein straff abgeschlossen, burghaft, nach den Straßen zu im Erdgeschoß ganz fensterlos und haben dann meist einen mit einer Säulenhalle umgebenen Hof. Andere wiederum sind, ganz nordisch, mit einer

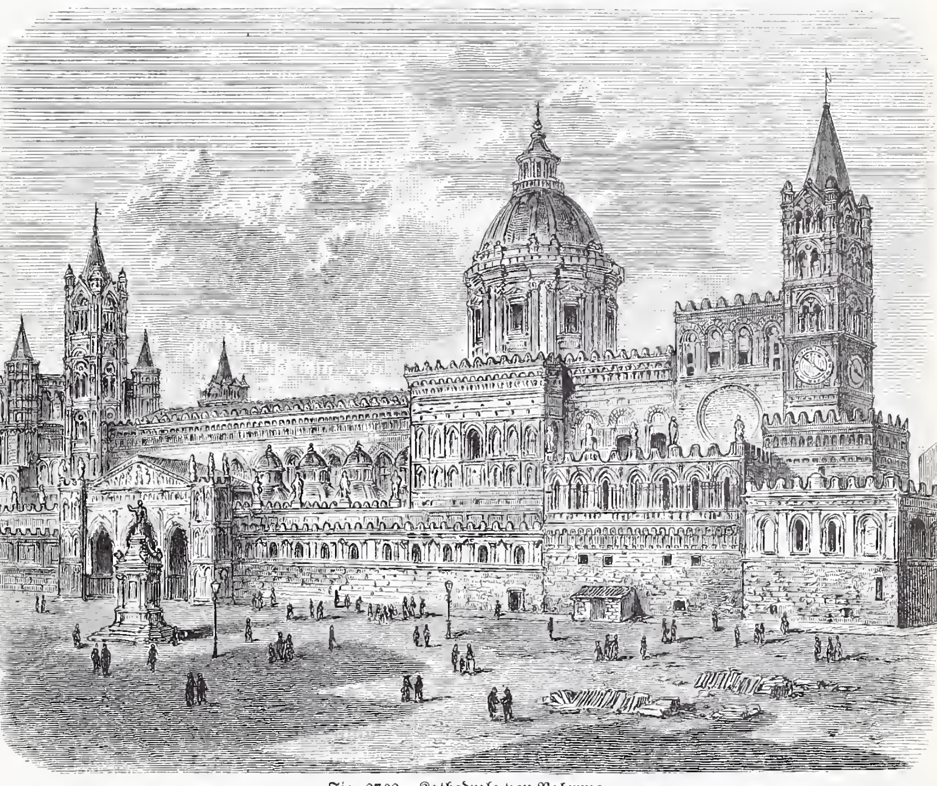


Fig. 2702. Kathedrale von Palermo.

Bogenhalle nach der Straße heraus versehen und haben nur einen kleinen Hof. Die Fenster sind meist ziemlich breit, in niedrigem Spitzbogen überwölbt; in diese Oeffnung sind dann 2 oder 3 kleine Spitzbogen auf schlanken

Fig. 2703. Dom von Monreale bei Palermo.

Säulchen eingesetzt. Durchbrochenes Mäßwerk findet sich vor 1150 nicht in den Bogenfeldern zwischen den kleinen und großen Bogen, wohl aber hier und da eine durchbrochene Rosette. Die Mauerflächen sind entweder nur durch Gurtsimse oder auch durch Lisenen getheilt, welche durch einen Bogenfries aus durchkreuzenden Rundbögen oder durch große Kreuzungsbögen verbunden werden. Glatte Mauerflächen, Pfeiler, Bogen ꝛc. sind fast immer aus abwechselnd schwarz u. weißen Steinlagen konstruirt. Unter den Gliederungen ist das Zickzack sehr häufig. Portale sind ziemlich niedrig, ebenso Giebel ziemlich flach. Bei Profanbauten fast immer, bei Kirchen ziemlich häufig, laufen Zinnenreihen um das Dach. Nach 1180 kommt unreifes Mäßwerk vor, auch wird der Ueberschlagsims häufiger. Fenster, Thüren, Arkaden zeigen hier und da elliptische Form und Segmentform; Fenster und Thüren auch wohl geradlinigen Schluß, bis auch hier allmählich das ganze Formsystem in das gothische übergeht. 5. Im **nordwestlichen Italien**, namentlich in Genua u. Umgegend, ist der normannische Stil entschieden nicht ohne Einfluß geblieben; sowohl die Kathedrale von Genua als besonders die zahlreichen mittelalterlichen Wohnhäuser dieser Stadt zeigen viele nordische Formen, in einer eben nur mit der normannischen verwandten Bildungs- u. Verwendungsweise, wie sie weder in der Lombardei noch weiter im Innern Italiens vorkommt, weder in Mailand u. Umgegend, noch um Florenz, Pisa ꝛc. Es gehören hierher namentlich die Spitzbögen in Wechselschichten, das ebenso verzierte Mauerwerk, die vielen Vorkragungen, die Gestaltung der Thurmhelme sowie auch die Detailgestaltung der Kapitäle ꝛc. Auch auf der Insel Sardinien finden sich solche Erscheinungen, die zum Theil auffälligste Aehnlichkeit mit den Werken Siziliens und Apuliens haben. Die vielfachen Berührungen der Genuesen mit Sizilien und Kalabrien, die Eroberung von Syrakus 1204 ꝛc. machen auch solchen Einfluß normannischer Kunst sehr erklärlich. — 6. In **Spanien.** Schon um 860 hatten die Normannen

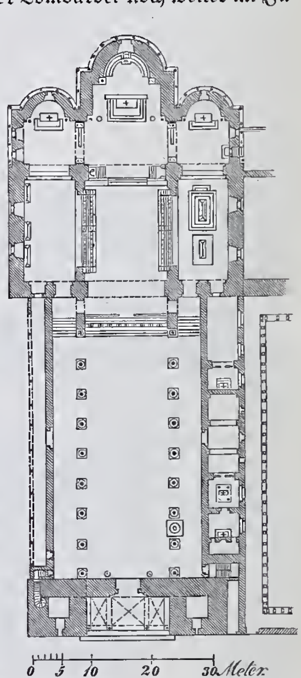



Fig. 2704. Dom von Monreale.

Lissabon, Sevilla ꝛc. angegriffen. Später setzten sie sich hier und da fest. Graf Robert, ein Normanne, besaß Tarragona und berief dahin 1131 normannische Architekten zum Bau der Kathedrale; auch die Kathedralen von Tortosa (1158), Avila (1091) u. Cuenca (1177) u. viele andere Kirchen zeugen in den Formen ihrer älteren Theile für ganz gleichen Einfluß. Zudem weiß man, daß Florin de Pituerga (1090—1099) die Mauern von Avila erbaute, der als Franzose bezeichnet wird. Die meisten dieser Gebäude sind mehr oder weniger verändert; dennoch lassen sich einige gemeinschaftliche Züge für die von Normannen oder unter ihrem Einfluß in Spanien errichteten Bauten aufstellen. Die Vorhallen u. Doppelthürme sind weniger häufig als in Italien, öfter ist der Westseite nur ein Thurm mit ziemlich niedrigem Portal vorgesetzt; die Rosetten sind in der Regel sehr mächtig, die Seitenschiffe gewölbt das Mittelschiff mit Holzdecke geschlossen, die Lisenen schon vielfach durch sehr bedeutende Ausladung als Strebepfeiler charakterisirt; das Zickzack herrscht in der Ornamentik vor und tritt in manchfachster Gestaltung auf. Von der

Durchbildung der Säulen und Bogen in der letzten Zeit spanisch-normannischer Kunst, wo schon ein Uebergang zur Gothik bemerkbar ist, mag Fig. 2706 einen Begriff geben. Die nicht sehr häufigen Palastbauten zeigen den Steinbau sehr einfach, gruppirte Fenster mit Zwischensäulchen, aber ohne zusammenfassende Hauptbogen. Die Sparren 2c. aber sind oft sehr zierlich geschnitzt, überhaupt die Holztheile der Architektur mit großer Vorliebe behandelt; ebenso das Eisenzeug an Ankern, Thürbändern, Klopfern 2c. — 7. **In England** hatte schon König Guthrun 884 Anerkennung als Vasall ertrotzt u. beherrschte die ganze Ostküste. 1013 eroberte Swen ganz England; zwar folgte 1041 noch einmal sächsische Herrschaft, aber 1066 begründete Wilhelm der Eroberer die Normannendynastie. Hier nun ist der normannische Stil vielfach durch vorgefundene sächsische Elemente modifizirt; s. d. Art. anglo-normannische Bauweise. Zur Ergänzung geben wir hier noch in Fig. 2707 ein Joch der Kathedrale von Kirkwall, 1137 begonnen, als Beweis, daß die normannischen Formen der Bauten in Schottland von denen in England nur sehr unbedeutend abweichen. Als interessantes Beispiel späterer Ausbildung normannischer Formen in Schottland diene Fig. 2708. — 8. **Nordische Inseln und Amerika.** Die Normannen kolonisirten um 900 Island, zu Ende des 10. Jahrh. unter Erich dem Rothen Grönland und unter dessen Sohn Leif Vinland, d. h. Nordostamerika, u. scheinen bis zum jetzigen Carolina vorgedrungen zu sein. Ob auf Island noch Reste jener Zeit erhalten sind, ist noch nicht erforscht. Auf Grönland stehen noch zu Igalikko und Kakortok, etwa 300 Schritt von den später umgebauten Kirchen die Trümmer von Baptisterien. Besser erhalten ist das Baptisterium zu Newport auf Rhode-Island, muthmaßlich von Bischof Erich 1121 erbaut, s. Fig. 2709 u. 2710. — 9. **Asien und Afrika.** Die Normannen nahmen bekanntlich überaus thätigen Antheil an den Kreuzzügen, bes. Bohemund u. sein Neffe Tankred. Die lange Herrschaft des Letzteren in Antiochien besonders und der Einfluß des Ersteren in Jerusalem, zusammengehalten mit der sehr großen Aehnlichkeit einiger Thürme und des Vorportals zur Grabkirche 2c. in Jerusalem, läßt vermuthen, daß auch dort bei genauerer Untersuchung noch Normannenbauten zu finden wären, bes. in den Resten der Hospitäler St. Johann u. zum Tempel. — Aehnliches gilt von Nordafrika, wo um 1152 die Normannen von Tripolis bis Tunis, von der Wüste Mogab bis Kairuan herrschten. Hier fehlen noch alle Untersuchungen.

**Norway-maple,** s., engl., s. Spitzahorn.

**norwegische Holzkirchen,** s. d. Art. Normannisch 1. u. Holzarchitektur.

**Nose,** s., engl., 1. Nase od. Schnabel des Schiffes. — 2. (Gieß.) a) Nase der Form, s. Formnase. b) Schuh des Laßeisens. — 3. Zahn des Hohlbohrers. — 4. Nase eines Bogens 2c., s. Nase. — 5. Kinn der Wassernase.

**Nose-key,** s., engl., der Gegenkeil.

**Nösel,** n., s. in d. Art. Mäß C.

**Nosing,** s., engl., 1. Nase, richtiger Nasung, Nasenbesetzung. — 2. Aeußerste Simsecke. — 3. Mit einer Wassernase besetzte Platte. — 4. Versimsung einer Treppenstufe.

**Nosocomium, nosodochium,** n., lat., griech. νοσοκομεῖον, Krankenhaus, Hospital.

**Notch,** s., engl., 1. Kerbe, Einschnitt, Keep. — 2. Einstrich am Schraubenkopf. — 3. Bogen eines Bogenfrieses. — 4. Zwischenraum zwischen den Zinnen, zwischen den Kragsteinen, Modillons, Bogen eines Bogenfrieses 2c. — 5. n. of the bolt, Angriff (s. d. 3.).

**to notch,** tr. v., engl., 1. einkämmen, auskerben. — 2. Mühlsteine schärfen.

**notched,** adj., engl., eingekerbt, gezinnelt; notched leaves, gekerbtes Laubwerk.

**Notching,** s., engl., Reihe von notches, Ausstattung mit solchen.

**Nothanker,** m., s. d. Art. Anker E.

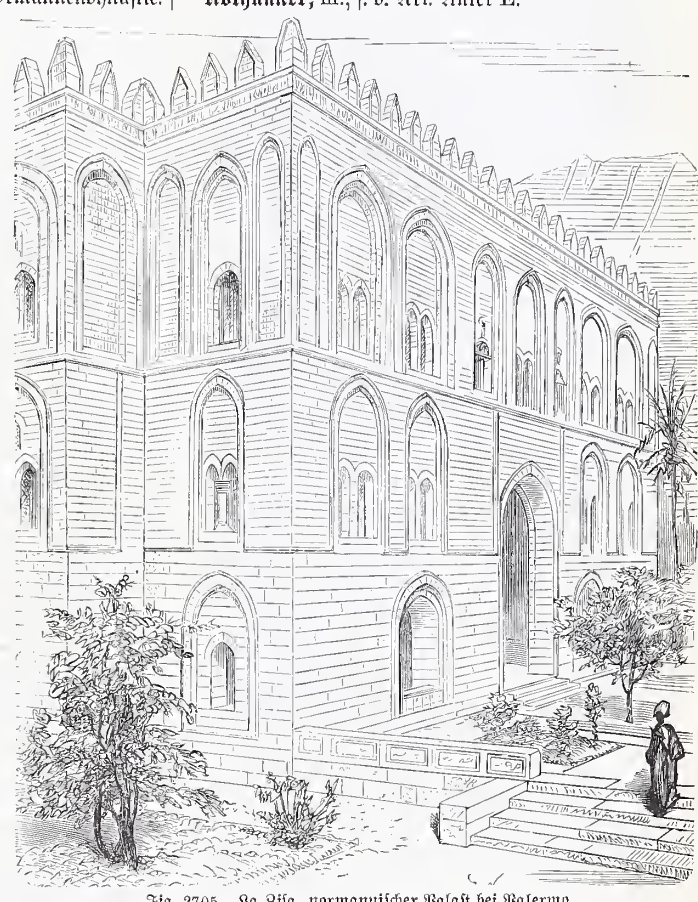


Fig. 2705. La Ziſa, normannischer Palast bei Palermo.

**Nothausfluter,** m., **Notschott,** n., frz. épanchoir, m., engl. out-let (Deichb.), eine zwar vorbereitete, aber nur bei hoher Wasseranschwellung zu Verhütung eines Deichbruches in Gang zu bringende Oeffnung in einem Deich.

**Nothbalken,** m. (Zimm.), s. Kraftbalken.

**Nothbettung,** f. (Kriegsb.), frz. plate-forme f. volante, engl. temporary platform, besteht nur aus 3 Ripphölzern für Räder und Lafettenschwanz.

**Nothbrücke,** f. (Brückenb.), frz. pont m. de circonstances, engl. temporary bridge, s. den Art. Brücke.

**Nothdamm,** m. (Wasserb.), nur auf kurze Zeit errichteter Damm; s. auch d. Art. bekajen.

**Nothdeich,** m. (Wasserb.), s. d. Art. Deich 6.

**Nothholz,** n., auf der Weser gebräuchliche Benennung eichener Breter, die bes. zu Anfertigung von Särgen dienen. Sie sind 43—50 cm. breit, fast 2 m. lang u. 3 cm. dick.

**Nothmaterialien,** n. pl. (Deichb.), Faschinen, Pfähle,

Mist ꝛc., die behufs Ausbesserung eines Deichbruchs im Winter immer vorräthig gehalten werden.

**Nothschnitt,** m. (Bergb.), ein Erzaushau, aus Geldnoth und nicht nach den Regeln des Bergbaues gemacht.

**Nothstall,** m., frz. travail, m., engl. brake, travise, trevise, Gerüst, in welchem böse Pferde beim Beschlag in Gurte gebunden emporgehoben werden.

**Nothständer,** m. (Wasserb.); die Ständer hinter den Seitenwänden eines Balkensiels, gegen welche die Wandbalken befestigt werden.

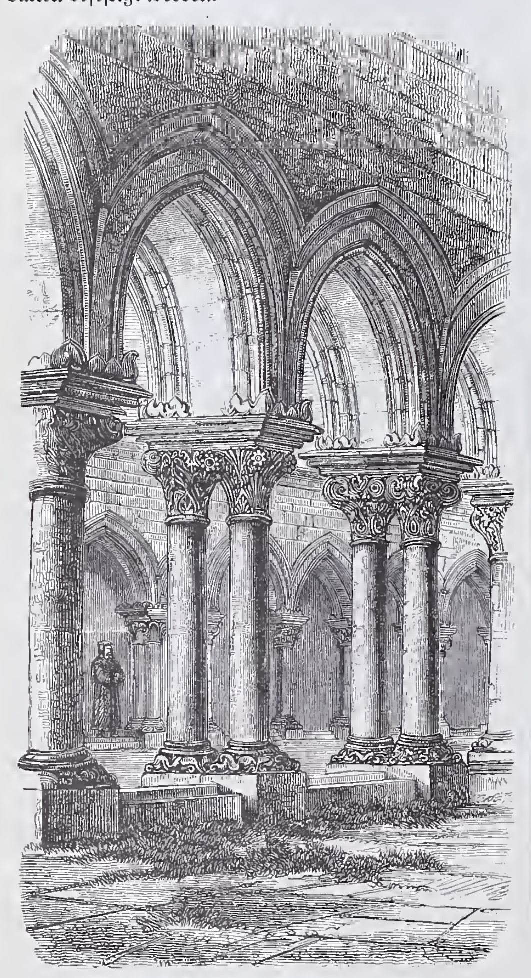


Fig. 2706. Kreuzgang zu Huelgas bei Burgos.

**Nothstein,** m. (Hochb.), s. d. Art. Balkenstein, Corbel, Kraftstein, Konsole.

**Noththüre,** f. 1. Für Feuersgefahr u. andere Unglücksfälle als besonderer Ausgang dienendes Thor in Gebäuden. — 2. Thüre eines Nothausfluters. — 3. Interimsthüre an Schleusen.

**Nottola,** f., lat., Riegel eines Fensters u. dergl.

**Noue,** f., franz., 1. auch nolet, noulet, m., eigentlich Dacheinkehle, doch auch Ziegelkehle, Kehlrinne, Kehlblech, Kehlziegel, Hohlziegel; n. cornière, Einkehle an einer Wiederkehr, also schmale Kehle neben einem Grat. — 2. Auenthal zwischen zwei Hügeln, daher auch fetter, feuchter Wiesenboden. — 3. Auch nouée, f., Ackerfurche beim Beetbau.

**Nouette,** f., frz., Gratziegel, Knüpfzügel.

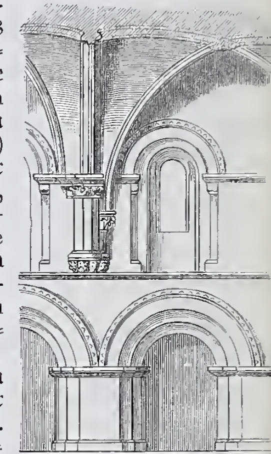
**noueux, se,** adj., frz., astig, knotig.

**Noulet,** m., frz., Dacheinkehle, s. noue; n.-chevron, Kehlsparren; chevron à n., Kehlschifter.

**Novaculith,** m., frz. novaculithe f. pierre à rasoir (Miner.), s. v. w. Wetzschiefer (s. d.).

**Novale,** f., frz., eben urbar gemachtes Land.

**Noyau,** m., frz., engl. **nowel,** 1. Kern, z. B. einer gewundenen Säule (engl. heart), einer Form (engl. core, newel), einer Schraube (engl. nucleus), eines zu bekleidenden Mauerwerks. — 2. n. d'escalier, Treppenspindel, und zwar: n. de fond, von unten auf durchgehende Spindel, n. suspendu, Spindeltrum, das bei freiliegenden Treppen bei der Wendelung eingeschoben wird; n. de corde, gewundene Spindel mit Handgriffgliederung; n. vide, n. à jour, kurzes hohles Spindelstück, Krümmling, doch auch hohle gewundene Spindel; n. à coude, Spindel mit Einschnitt als Handgriff; n. plein, volle Spindel; n. percé, creux, hohle Spindel. — 3. n. central d'un verre à boudine, der Butzen einer Butzenscheibe. — 4. (Bildh.) Anlage, Skizze in Thon oder Gips. — 5. n. de la chaux, Kalkkern, Krebs im Kalk. — 6. n. ferreux de l'acier de cémentation, der Eisenkern im Cementstahl. — 7. n. de robinet, Hahnschlüssel. — 8. n. du volant (Masch.), Hülse, Wellkranz eines Schwungrades.



**noyé,** adj., frz., ersoffen, von Gruben im Bergbau, von hinter die Flucht verlegten Steinen ꝛc.

**Noyer,** m., frz., der Walnußbaum.

**noyer** v. tr. **la chaux,** frz., den Kalk ersaufen lassen; n. un clou, einen Nagel versenken; n. une pierre etc., hinter die Flucht legen.

**Noyure,** f., 1. Versenkung für einen Schraubenkopf. — 2. Offenes Zapfenlager.

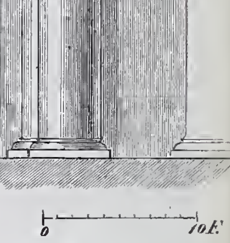




Fig. 2707.
Joch der Kirche zu Kirkwall.

**Nozzle,** s., engl., 1. (Hütt.) auch nose-pipe, Düse, Balgliese. — 2. (Dampfm.) Dampfkasten, Dampfbüchse.

**Nu** m. **du mur,** frz., engl. naked, s., Mauerflucht, Fläche der reinen (ungeputzt.) Mauer.

**Nubel,** m., eines Pontons, s. v. w. Nase.

**Nubilarium,** lat., offene Fruchtscheune, ganz nahe an der Dreschtenne.

**Nucleus,** m., lat., 1. dritte Lage beim römischen Straßenbau, s. d. Art. Straße. — 2. Auch engl. nucleus, s. Noyau.

**Nuitée,** f., frz., die Nachtarbeit, Nachtschicht.

**Null,** das Resultat, welches man erhält, wenn man eine Zahl von einer ihr gleichen abzieht; auch definirbar als eine Größe, welche kleiner ist als jede beliebig kleine positive Größe. — Mit jeder endlichen Zahl multiplizirt, giebt die N. wieder das Resultat N.; daher ist der Bruch $^0/_0$ eine unbestimmte Größe. Bei Rechnung nach Formeln kommt man mitunter auf diese unbestimmte Form, kann aber oft den wirklichen Werth angeben, indem man im Stande ist, den Faktor im Zähler und Nenner heraus zu dividiren, welcher dem Bruch die unbestimmte Form giebt. So nimmt $\frac{a^2-x^2}{a-x}$ für $x = a$ den Werth $^0/_0$ an; hier kann man Zähler und Nenner mit dem Faktor $a - x$ dividiren und erhält dadurch den wahren Werth $a + x$, welcher für $x = a$ zu $2a$ wird. Bei komplizirten Funktionen wird die Division

durch den gemeinschaftlichen Theiler schwieriger; dann giebt aber die Differenzialrechnung leichtere Mittel an die Hand, den wahren Werth $^0/_0$ zu bestimmen. Wird nämlich für $x = a$ gefunden $y = \frac{f(a)}{F(x)} = {}^0/_0$, wobei $f(x)$ u. $F(x)$ Funktionen (s. d.) von $x$ sind, so ist auch für $x = a$ $y = \frac{f'(a)}{F'(a)}$, wo $f'(a)$ u. $F'(a)$ die ersten Differenzialquotienten von $f(x)$ u. $F(x)$ nach $x$ für $x = a$ bedeuten; wird dies ebenfalls $^0/_0$, so ist auch $y = \frac{f''(a)}{F''(a)}$, wo $f''(a)$ u. $F''(a)$ die zweiten Differenzialquotienten von $f(x)$ u. $F(x)$ nach $x$ für $x = a$ sind ꝛc. Außer $^0/_0$ sind auch $0 \times \infty$, $\frac{\infty}{\infty}$, $0^{\infty}$, $\infty^0$, sowie $0^0$ unbestimmte Formen, deren Behandlung sich auf die von $^0/_0$ zurückführen läßt.

**Nullpunkt,** m., der mit 0 bezeichnete Anfangspunkt der Theilung bei dem eingetheilten Kreisrand eines Winkelmessers, der Anfang eines Mäßstabes, Gefrierpunkt eines Thermometers ꝛc.

**Nullzirkel,** m., s. im Art. Zirkel.

**Numella, numellus,** lat., Nothstall, s. Stall.

**numerisch,** adj., franz. numéral, numérique, engl. numerical, was sich auf bestimmte Zahlen bezieht, daher 1. n.e Gleichungen: solche, in welchen neben der Unbekannten x nicht allgemeine Buchstabenausdrücke, sondern bestimmte Zahlwerthe vorkommen, wie z. B. $2x^3 \times 7x^2 \times 6x \times 9 = 0$. — 2. n.e Algebra, der Theil der Algebra, welcher sich mit Auflösung n.er Gleichungen beschäftigt.

**Numerus,** m., lat., franz. nombre, m., engl. number, Zahl; daher numerus logarithmi, abgek. nom. log., die Zahl, welche zu einem bestimmten Logarithmus gehört; — numerus antiquus oder perfectus, in der mittelalterlichen Baukunst die heilige Zahl Drei; s. d. Art. Zahlen.

**Numismatik,** Münzkunde; allegorisch darzustellen als ernstes Weib mit Münzen und Münzprägwerkzeugen.

**Nummerpfahl,** m., frz. pieu numéroté, engl. number peg (Eisenb. ꝛc.), Pfahl mit Nummern versehen; ebenso giebt es **Nummersteine,** franz. pierres numérotées, engl. number-stones, bes. an Straßen ꝛc.

**Nunnery,** s., engl., 1. Nonnenkloster. — 2. Nonnenchor, Triforium.

**Nuntiatio,** f., lat., s. d. Art. Baurecht.

**Nuremberg-foil,** s., engl. copper-foil, s., unechtes Blattgold.

**Nurling-tool,** s., engl. (Drechsl.), Rändelgabel.

**Nurhag,** m., s. d. Art. Phönikisch.

**Nursery s. of trees,** engl., Baumschule.

**Nuß,** f., frz. noix, f., engl. nut, 1. auch **Nußgewinde** od. Kugelgewinde gen. Eine messingene od. eiserne Kugel steckt etwas mehr als zur Hälfte in einer, an dem einen Theil des betreffenden Gegenstandes, z. B. dem Stativ eines Meßtisches, befestigten messingenen Hülse und trägt den andern, beweglichen Theil des Instruments, z. B. also die Mensel, an einem halsähnlich aus der Kugel herauswachsenden Zapfen; die Hülse kann man an die Kugel eng anschließen mittels einer Schraube, um das Instrument festzustellen, u. nach Lösung der Schraube läßt sich das Instrument nach allen Richtungen hin bewegen. — 2. (Schlosser) im Schloß ein kurzer Cylinder mit viereckigem Loch zum Einstecken des Drückers; ein eiserner Schwanz am Rand der Nuß hebt od. schiebt den Riegel. — 3. (Bergb.) in eine weichere Erdart eingeschlossener, härterer, runder kleiner Körper.

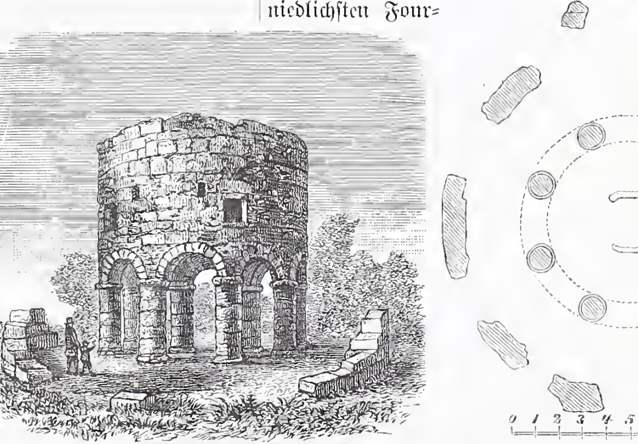


Fig. 2709. Baptisterium zu Newport auf Rhode-Island. Fig. 2710.

**Nußband,** s. d. Art. Band VI. a. 5. u. 6.

**Nußbaum,** m., 1. Walnußbaum, frz. noyer, m., engl. nut-tree, Juglans regia, Fam. Juglandeae, wächst fast in ganz Europa. Das Holz, auch **italienisches Nußbaumholz** gen., wendet man zu den feinsten und niedlichsten Fournirungen an. Es ist bei jungen Stämmen weiß u. weich, bei älteren und ausgewachsenen aber hart und fest, zähe, fein, kurzfaserig, röthlichgelb, rostgelb, olivengrün, braun, dunkelbraun od. schwärzlich, mitunter geflammt, fein gemasert und schön gezeichnet, besonders das Wurzel- und Stammholz von Bäumen, welche in magerem Erdreich wuchsen. Das beliebteste ist das französische, das sogen. Franzenholz. — 2. Der graue Walnußbaum, Juglans cinerea, in Nordamerika einheimisch. Sein Holz, als

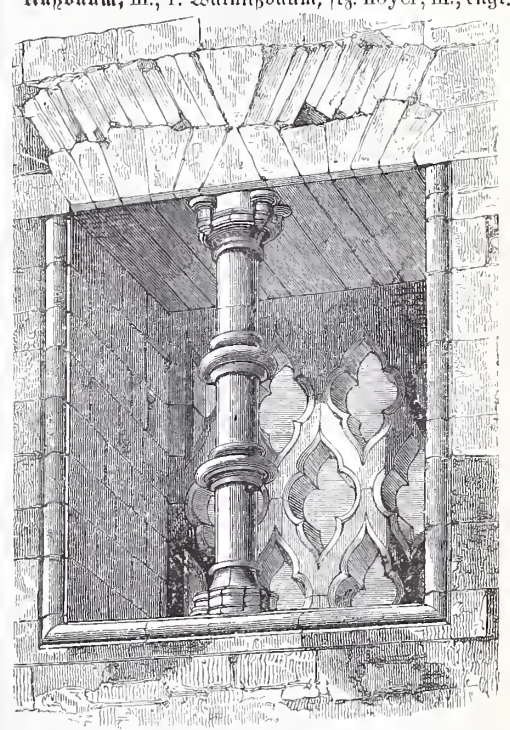


Fig. 2708. Thurmfenster zu Jona in Schottland.

amerikanisches **Nußbaumholz** bekannt, ist schön schwärzlichbraun, an alten Stämmen fast schwarz, schön geflammt, oft mit hellen und schwarzen Adern durchzogen; es nimmt sehr feine Politur an u. die Wurzeln haben mitunter vortreffliche Masern; vgl. auch Hickoryholz. **Nußbaumartige Maserung**, s. d. Art. Imitation A. f. **Nußbaumfarbe**, s. d. Art. Anstrich 50. **Nußbeize**, s. d. Art. Beize.

**Nußfichte**, f. (Pinus edulis Engelm., Fam. Coniferae), span. Piñon, ein Nadelholzbaum des nordöstlichen Mexiko, liefert Nutzholz und eßbaren Samen.

**Nußholzstein**, m. (Bergb.), eine Art Alabaster mit Adern), wie bei dem maserigen braunen Nußbaumholz; es wird zu Tischplatten verarbeitet.

**Nußkiefer**, f. (Pinus Fremontiana Endl., Fam. Nadelhölzer, Conifereae), ansehnlicher Baum Nordamerika's, der Nutzholz liefert.

**Nußöl**, n., frz. huile de noix, engl. nut-oil, walnut's oil, Oel aus Walnüssen, s. Oel.

**Nußstrauch**, m., s. d. Art. Haselnuß.

**Nut**, s., engl., 1. s. Nuß, Bandnuß ꝛc. — 2. Ankernuß. — 3. Auch nut-screw, Schraubenmutter.

**Nuth, Nuthe**, f., franz. rainure (enrayure), f., engl. groove, long mortice, furrow, überhaupt Kanal, Rinne, besonders kleine vierkantige Rinne, parallel mit der Kante eines Verbandstückes von Holz, Eisen od. Stein, in welche ein entsprechender Spund (Feder) des daran zu befestigenden andern Verbandstückes paßt (s. Fig. 2711 oben, die Hirnansicht zweier, durch Nuth u. Spund od. Nuth u. Feder

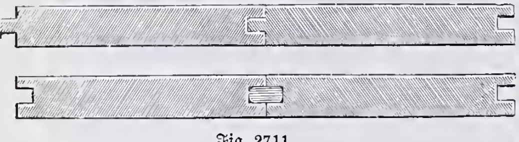


Fig. 2711.

verbundene Bretern). Oder es wird in beide Theile eine Nuth gestoßen u. eine falsche Feder dazwischen eingesetzt, wie in Fig. 2711 unten. Mit solchen falschen Federn, die man dann schräg aus dem Holz ausschneidet, damit sie nicht so leicht spalten, werden z. B. die Parkettböden verbunden, auf erstere Art aber z. B. die Thürfüllungen in die Rahmen eingesetzt. Vergl. d. Art. eingeschoben, Eckverband, abfedern, Spund ꝛc. Der Falz ist eigentlich eine halbe Nuth. Die Einquartierung von Treppen ist auch ein Nuth.

**Nutheisen**, n., 1. (Steinm.) schmaler Meißel, um Nuthen auszuarbeiten. — 2. s. v. w. Nuthhobeleisen.

**nuthen**, trs. Z., 1. frz. rainer, engl. to groove, eine Nuth einarbeiten. — 2. frz. assembler à rainure et languette, engl. to groove and tongue together, besser vernuthen, durch Nuth und Federn verbinden.

**Nuthenreißer**, m., frz. trusquin à filet, engl. router-gauge, s. Adernkratzer.

**Nuthenstoßmaschine**, f., franz. machine f. à rainures, engl. grooving-machine. Es giebt deren für Holz wie für Eisen.

**Nuthhobel**, m., auch **Spundhobel zur Nuth**, fälschlich **Spundhobel** genannt, franz. bouvet m. à rainure, bouvet femelle, engl. grooving-plane, plough, besteht gleich den Falz- und Simshobeln aus dem eigentlichen Kasten mit dem Eisen u. einem hölzernen Backen, an der einen Seite des Kastens liegend, der mittels 2 od. 3 hölzerner Schrauben, Riegel od. dgl. mehr oder weniger abgerückt und festgestellt werden kann; an der untern Seite des eigentlichen Hobelkastens sitzt eine eiserne Zunge in geringem Abstand von dem Backen herein, die gegen 12 mm. vorsteht u. beinahe so breit ist, als die Nuth weit werden soll; damit das Eisen durchgehen kann, unterbricht man diese Zunge (auch Auslauf gen.) in der Mitte der Länge. Seitwärts im Kasten ist zum Austritt der Späne ein besonderes Loch angebracht. Der bewegliche Anschlag muß zum Kasten immer parallel stehen. Man hat Sortimente von 6—8 **Nuthhobeleisen** (engl. plough-bits) nötig, von 3—12, ja bis 20 mm., die alle mit gleichem Obertheil in das Keilloch passen. Wenn man sehr häufig Nuthen in Breter ꝛc. von derselben Stärke zu stoßen hat, kann man auch Hobel mit feststehendem Anschlag oder Backen anwenden.

**Nuthpfahl**, m., frz. palplanche, f., engl. grooved pile, plank-pile, s. Spundpfahl.

**Nuthsäge**, f. (Tischl.), besteht ganz ähnlich der Gratsäge (s. d.) aus hölzerner Fassung und kurzem Sägeblatt. Ein rechtwinkliger Ausschnitt am untern Theil der Fassung giebt einen Backen, welcher an der Außenkante des Werkstückes läuft. Der Vorsprung des Sägeblattes vor der wägrechten Fläche des Ausschnittes bestimmt die Tiefe, bis zu welcher die Säge eindringen soll, und läßt sich mittels zweier Schlitze in dem Blatt zweier Schrauben in der Fassung regeln. Diese Säge vertritt die Stelle des Nuthhobels im Zwerchholz ꝛc., wo der Nuthhobel einreißen würde. Die Zähne wenden die Spitzen zur Hälfte nach einer, zur andern Hälfte nach der entgegengesetzten Richtung. Man wählt dazu ein dünnes Blatt und bewirkt die Breite der Nuth durch größere Schränkung.

**Nut-iron**, s., engl. (Walzw.), das Muttereisen.

**Nut-wood**, s., engl., Nußbaumholz.

**Nutzeffekt**, m., **Nutzleistung**, f., frz. effet m. utile, travail utile, engl. useful effect, duty, Leistung einer Maschine bei normalem Gang, zum Unterschied von Totaleffekt od. theoretischer Leistungsfähigkeit, bei welcher man von den Hindernissen der Bewegung u. der verloren gehenden Kraft absieht. Eine Maschine ist um so vollkommener, je größer das Verhältnis des Nutzeffekts zum Totaleffekt, der sogen. Wirkungsgrad, je kleiner also der **nutzlose Effekt**, die Nebenleistung, frz. effet perdu, engl. lost effect, ist.

**Nutzen**. Man sagt vom Bauholz z. B.: es giebt zwei Nutzen, wenn der untere Theil einen Balken, der obere einen Sparren ꝛc. liefert.

**Nutzholz** od. **Gewerkholz**, n., frz. bois de chantier, de construction, de charpente etc., engl. store-timber, s. in d. Art. Holz 2. u. Bauholz.

**Nymphaea**, f., s. Blume, Lotos, Indisch, Osiris ꝛc.

**Nymphaeum**, n., lat., griech. νυμφαῖον. 1. Heiligthum einer Nymphe, Quellhöhle. — 2. Oeffentlicher Sal zur Feier der Hochzeiten. — 3. Reich dekorirtes Zimmer mit Springbrunnen ꝛc. in den Wohnhäusern und Thermen Roms. — 4. Reinigungsbrunnen im Vorhof der Basiliken; s. in d. Art. Basilika.

**Nymphenholz** wird von Afrika aus in kleinen Quantitäten eingeführt; seine Stammpflanze ist unbekannt.

**Nyssa**, f., lat. (Bot.), Tupelobaum in Nordamerika.

**Nyx** oder **Nox**, Nacht, Tochter des Chaos, Grundursache aller Dinge, Mutter des Tages u. des Aethers, Allmutter der Götter und Menschen, eine der frühesten Kosmogonie der Griechen angehörige Gestalt. Man schrieb der finstern Göttin Nyx alles Unbekannte, Unerklärbare, Schreckliche, daher auch Plagen, Krankheiten, Träume, Neid, Schlaf, Krieg, Mord ꝛc. zu. Dargestellt wurde sie als ernste Frau, schwarz gekleidet und verschleiert, mit einem weißen und einem schwarzen Kind, Schlaf und Tod vorstellend; auf einem schwarzen Wagen, eine umgekehrte, verlöschende Fackel haltend. Hähne wurden ihr geopfert.



**O.** 1. Als Zahlzeichen: a) im Griechischen ό = 70, ͵ο = 70000, ώ = 800, ͵ω = 800000; b) im Lateinischen Ό = 11, Ō = 11000; c) in der Rubrizirung = 14. — 2. In kleiner Form rechts oben neben eine Ziffer gestellt, z. B. 12°, bedeutet es Grade eines Kreises, im alten Längenmaß Ruthen, Klafter oder auch Ellen ꝛc. — 3. Als Abkürzung auf Inschriften ꝛc. für: Octavus, Octavianus etc. O. A. (M) D. G. omnia ad (majorem) Dei gloriam, d. i. Alles zur (größeren) Ehre Gottes. O. R. orbis redemptor und orbis redemptio. O. R. A. oder A. O. R. Anno orbis redempti, im Jahre nach der Erlösung der Welt (nach Christus). — 4. Mathematische Abkürzung für Oberfläche. — 5. In französischen baulichen Beschreibungen ꝛc. finden sich die Rundfenster als un O, des O's benannt.

**Oadal,** n., Faserstoff von Sterculia villosa (Fam. Sterculiaceen), der in Ostindien zu Herstellung von Seilen benutzt wird.

**Oak,** s., engl., das Eichenholz; yellow oak, die Quercitronrinde; oak-bark, Lohe; oaken, adj., eichen; oak-grove, das Eichengehölz.

**Oakum,** s. (Schiffb.), das Werg, Kalfatwerg.

**Oannes** (Mythol.), nach Photöos auch Oes, babylonischer Gott, aus Mann u. Fisch in verschiedener Weise zusammengesetzt dargestellt; tauchte jeden Morgen aus dem Meer auf, brachte den Babyloniern Gesetze und nützliche Belehrung und kehrte Abends ins Meer zurück. Er war der Sohn des Apason und der Tauthe, trat in 4 Inkarnationen auf, einmal vor der Sündflut als Odakon (Dagon).

**Oar,** s., engl., 1. (Schiffb.) das Ruder, der Riemen. — 2. (Brauer, Maur.) das Rührscheit, der Rührharken.

**Obambulatorium,** n., lat., Kreuzgang.

**Obdeich,** m. (Deichb.), s. v. w. Armschlag.

**Obedientia,** f., lat., 1. Klause, Zelle. — 2. Gefängnis, Gewahrsam. — 3. Auch obedimentum, n., Dimin. obedientiola, f., Zubehör, z. B. Propsteien, Scheunen, Wirthschaftshof eines Klosters, Klostergut.

**Obelisk,** m., frz. obelisque, m., gr. ὀβελίσκος, Nädelchen. 1. (Geom.) ein Körper, welcher hervorgeht, wenn man die entsprechenden Seiten zweier Vielecke, deren Seiten parallel laufen, durch Ebenen verbindet. Die beiden Vielecke können sonst ganz beliebig gestaltet sein, vor Allem ist ihre Aehnlichkeit nicht nöthig. Sind sie aber ähnlich, so entsteht die abgestumpfte Pyramide, sonach ein spezieller Fall des O.en; sind sie kongruent, so wird der O. zum Prisma. Sind die beiden Grundflächen Rechtecke, so erhält man den wichtigsten speziellen Fall der O.en, gewöhnlich Pontongen. Für den Inhalt desselben gilt die Formel:

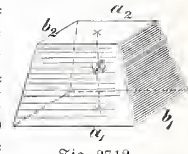
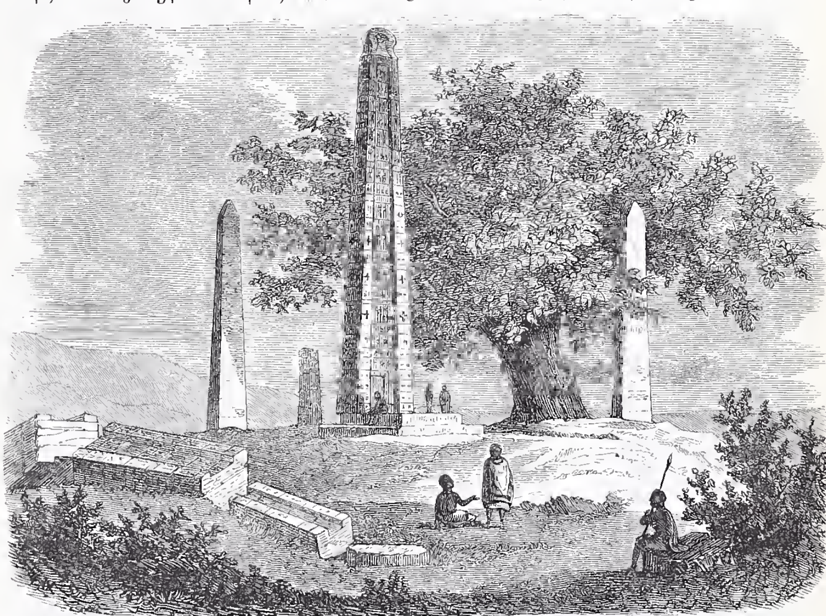


Fig. 2712.


Fig. 2713. Obelisken zu Axum in Abessinien.

$$V = [2\,(a_1\,b_1 + a_2\,b_2) + a_1\,b_2 + a_2\,b_1]\,\frac{h}{6}$$

$$= \frac{a_1 + a_2}{2} \cdot \frac{b_1 + b_2}{2} \cdot h + \frac{a_1 - a_2}{2} \cdot \frac{b_1 - b_2}{2} \cdot \frac{h}{3},$$

worin $a_1$ $b_1$ die Seiten der untern, $a_2$ $b_2$ diejenigen der oberen Grundfläche bedeuten u. h die Höhe ist, um welche beide von einander abstehen (s. Fig. 2712). Der Ponton wird zum Keil, wenn eine Seite des einen Rechtecks, z. B. $b_2$, gleich Null wird. Dann ergiebt sich der Inhalt $V = (2\,a_1 + a_2)\,\frac{b_1\,h}{6}$. Uebr. s. d. Art. Körperberechnung. — 2. In der Architektur versteht man unter O. eine sehr hohe u. schlanke, abgestutzte Pyramide, auf deren oberem Ende

meist ein kurze Pyramide, pyramidion, aufsitzt. Die meisten O.en haben sich in Aegypten erhalten od. sind von dort aus später nach Rom, Arles, Paris, London, Konstantinopel ꝛc. gewandert; s. dar. d. Art. Aegyptisch (S. 53), Denkmal, Grabmal, Herme ꝛc. Doch auch andere Völker setzten ähnliche Denksäulen, s. z. B. d. Art. Bautastein, Assyrisch, Buddhistisch, Keltisch, Phönikisch ꝛc., ja die Abessinier, Assyrier ꝛc. bildeten dieselben sogar künstlerisch weiter aus als die Aegypter. In Fig. 2713 geben wir die Abbildung einiger O.en zu Axum in Abessinien; in Fig. 2714 eine Uebersicht; 4. ist die 1882 von ihrem zweiten Standort vor der Ruine des Sebasteion in Alexandria nach England geschaffte sogen. Nadel der Kleopatra; einen assyrischen O.en s. in Fig. 2010, einen Bautastein Fig. 2316.

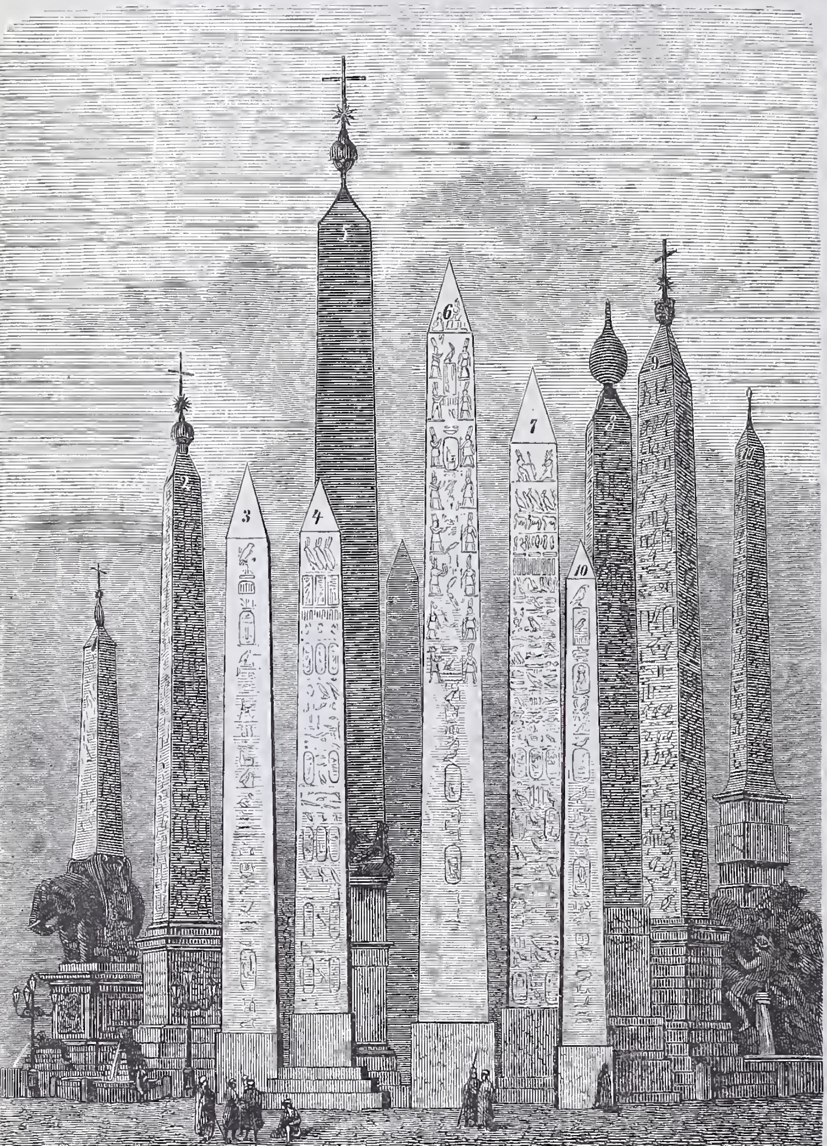


Fig. 2714. Uebersicht der bedeutendsten ägyptischen Obelisken.
1. Elefantenobelisk (Piazza della Minerva in Rom). 2. Obelisk Seti I. (Piazza del Popolo in Rom, 24 m. hoch). 3. u. 6. Obelisken zu Karnak. 4. Nadel der Kleopatra (21,6 m.). 5. Obelisk Thotmes' IV. (Lateranplatz zu Rom, 45½ m. hoch). 7. Obelisk von Luksor (Place de la Concorde in Paris). 8. Obelisk (Piazza di Monte Citorio in Rom). 9. Obelisk auf dem Petersplatz (25½ m. hoch.) 10. Obelisk Usurtasens I., Heliopolis. 11, Obelisk (Piazza Navona in Rom).

**Obenhütte**, f., frz. dunette f. sur la dunette, engl. poop royal (Schiffb.), kleine Kabine auf dem Deck der Hütte.

**Obenwerk**, Oberschiff, n., todtes Werk (Schiffb.), franz. oeuvre morte, encastillage, engl. upper work, dead work, Theil des Schiffes über dem Wasser.

**Oberanker**, m. (Schiffb.), s. d. Art. Anker I. 12. d.

**Oberbalken**, m., 1. s. v. w. Fries 1. — 2. s. v. w. Oberzug.

**Oberbau**, m., 1. (Hchb.) frz. superstructure, f., haute-oeuvre, doch auch oeuvre katexochen, engl. upper work, superstructure, jeder Bautheil über der Erde, im Gegensatz des Grundbaues, im engern Sinn aber die oberen Bautheile mit Ausnahme des Erdgeschosses oder doch des Sockels. — 2. Bei Eisenbahnen die Belegung des Dammes ꝛc. mit Schwellen u. Schienen, frz. voie permanente, engl. permanent way. — 3. Bei Brücken, frz. tablier, die auf die Pfeiler gelegten Konstruktionstheile, Bögen ꝛc. nebst Bahn.

**Oberbeistoß**, m. (Tischler.), s. d. Art. Beischub 2.

**Oberboden**, m. (Hochbau), 1. s. d. Art. Boden 3. — 2. österr. für Zwischendecke; s. d. Art. Decke u. Boden 2.

**Oberbogen**, m., 1. s. v. w. Extrados, Bogenrücken. — 2. Der über einen andern zur Entlastung oder auch über 2, 3 ꝛc. kleine zu Zusammenfassung gespannte Bogen, bes. bei romanischen Fenstern.

**Oberchor**, m. (Hochb.), s. übr. d. Art. Chor.

**Oberdach**, n., franz. faux-comble, engl. false roof, flat, die obere, flachere Hälfte bei gebrochenen oder Mansardendächern; s. d. Art. Dach und Mansarde.

**Oberdeck**, n., franz. pont supérieur, engl. upper-deck (Schiffb.), auch Oberlauf, Ueberlauf, Overloop genannt, oberstes Verdeck.

**Oberdrempel**, m. (Wasserbau), s. den Art. Schleuse.

**Oberecke**, f., s. v. w. Oberwinkel; s. d. Art. Heraldik.

**Obereisen**, n. (Werkz.), am Doppelhobel, s. d. Art. Klappe und Hobel.

**oberer Stolln**, m. (Bergb.), s. v. w. Tagstolln.

**Oberfall**, m., Obergefälle, n. (Mühlb.), s. v. w. oberschlächtiges Gefälle; s. d. Art. Gefälle und Mühle.

**Oberfaß**, n. 1. (Hütt.) Abslaufaß bei den Planherden

zum Waschen der Oberplanen u. zum Sammeln des besten Erzschlichs. — 2. (Salzw.) höher gelegene Fässer zu Aufbewahrung der Sōle; s. d. Art. Salzwerk.

**Obersäule**, f. (Bergb.), eine aus Kalk, Sand u. Thon zusammengesetzte Steinart, lagert über der zarten Fäule oder unter dem Zechstein.

**Oberfläche**, f., frz. superficie, surface, f., engl. u. lat. superficies, engl. auch surface, Begrenzung eines geometrischen Körpers, betrachtet als etwas zu dem Körper Gehöriges. Abgesondert vom Körper gedacht, erhält sie den Namen Fläche (s. d.). Zu völliger Begrenzung eines Körpers ist entweder blos eine Fläche nothwendig, wie bei der Kugel oder dem Ellipsoid, oder man bedarf dazu einer bestimmten Anzahl, von welcher dann ein Theil oder die Gesamtheit eben sein kann. Soll eine vollständige Begrenzung durch Ebenen allein erreicht werden, so sind dazu mindestens vier derselben nothwendig. Die wichtigste Aufgabe über O.en ist die, ihren Flächeninhalt (s. d.) zu bestimmen. Die Lösung derselben, bei krummen Flächen gewöhnlich Komplanation der Flächen gen., geschieht im allgemeinen mit Hülfe der Integralrechnung und stößt bereits in sehr einfachen Fällen auf bedeutende Schwierigkeiten. So reichen schon zur Komplanation des dreiachsigen Ellipsoides die gewöhnlichen algebraischen, trigonometrischen und logarithmischen Funktionen nicht mehr aus, vielmehr muß man dabei die sogen. elliptischen Funktionen zu Hülfe nehmen. Für einige der wichtigsten Fälle folgen hier die Lösungen:

I. **Für ebenflächige Körper:** 1. Die O. eines rechtwinkligen Parallelepipedons, wozu auch der Würfel gehört, ist gleich der doppelten Summe aus den 3 Produkten je zweier an einander stoßender Kanten. — 2. Die O. eines schiefwinkligen Parallelepipedons ist, wenn drei zusammenstoßende Kanten desselben a, b, c u. die von denselben eingeschlossenen Winkel (a, b), (a, c), (b, c) sind:

$$O = 2\,[ab \cos (a, b) + ac \cos (a, c) + bc \cos (b, c)].$$

3. Die Seitenoberfläche eines rechtwinkligen Prismas findet man durch Multiplikation seines Basisumfanges mit seiner Höhe. — 4. Die Seitenoberfläche einer regelmäßigen Pyramide (d. i. eine solche, deren Grundfläche ein regelmäßiges Polygon ist und deren Scheitel senkrecht über dem Mittelpunkte desselben liegt) ist gleich dem Basisumfang; multiplizirt in dieselbe Höhe einer der Seitenflächen. — 5. Die Seitenoberfläche einer regelmäßigen abgestumpften Pyramide ist gleich $h/2\,(U_1 + U_2)$, wo $U_1$ u. $U_2$ die Umfänge der beiden Grundflächen bedeuten u. h die Höhe eines der Trapeze ist, welche die Seitenfläche ausmachen.

II. **Für krummflächige Körper.** 1. Die Seitenoberfläche eines geraden Cylinders ist gleich der O. eines Rechtecks, dessen Länge gleich dem Umfange $2r\pi$ der Basis des Cylinders und dessen Breite gleich der Höhe desselben ist, also $O = 2rh\pi$, während die Gesamtoberfläche des Cylinders durch $2r\pi\,(r + h)$ dargestellt wird. — 2. Die Seitenoberfläche eines geraden Kegels ist gleich einem Kreisausschnitt, dessen Halbmesser gleich der Seitenlänge $\sqrt{r^2 + h^2}$ des Kegels und dessen Bogenlänge gleich dem Umfang der Basis des Kegels ist, also: $O = r\pi \sqrt{r^2 + h^2}$. — 3. Die Seitenoberfläche eines abgestumpften geraden Kegels ergiebt sich aus den Halbmessern $r_1$ u. $r_2$ der beiden Grundflächen und aus seiner Höhe h durch die Formel

$$O = \frac{r_1 + r_2}{2}\,\pi \sqrt{(r_1 - r_2)^2 + h^2}.$$

4. Die O. einer Kugel vom Halbmesser r ist $O = 4r^2\pi = d^2\pi$ oder gleich dem vierfachen Inhalt eines größten Kreises. — 5. Der Inhalt der krummen Fläche einer Kugelzone oder einer Calotte ist $O = 2rh\pi$, wo h die Höhe der Zone und r der Radius der Kugel ist, aus welcher sie geschnitten wurde, od., wenn $r_1$ u. $r_2$ die Halbmesser der beiden Grundflächen der Kugelzonen sind:

$$O = \pi \sqrt{[(r_1 + r_2)^2 + h^2]\,[(r_2 - r_3)^2 + h^2]}.$$

Für die Kugelcalotte wird einfacher $O = \pi\,(a^2 + h^2) = F\left(1 + \left(\frac{h}{a}\right)^2\right)$, wo a den Halbmesser der Basis und F den Inhalt derselben bedeutet. — 6. Der Flächeninhalt eines sphärischen Dreiecks mit den Winkeln A, B und C wird, wenn r den Halbmesser der Kugel bezeichnet, aus welchem dasselbe geschnitten worden ist:

$$O = \left(\frac{A + B + C}{180^0} - 1\right) r^2\pi.$$

7. Die Gesamtoberfläche eines abgeplatteten Rotationsellipsoides mit der halben großen Achse a und der halben kleinen Achse b ist:

$$O = 2b^2\pi + \frac{2a^2b\pi}{\sqrt{a^2 - b^2}} \operatorname{arc\,cos} \frac{b}{a}.$$

8. Die Gesamtoberfläche eines verlängerten Rotationsellipsoides ist, wenn dieselben Bezeichnungen beibehalten werden:

$$O = 2a\pi + \frac{2ab^2\pi}{\sqrt{a^2 - b^2}} \log\mathrm{nat} \frac{a + \sqrt{a^2 - b^2}}{b}.$$

Man sieht, wie schon in den sehr einfachen Fällen 7 und 8 sehr komplizirte Resultate hervortreten.

**Oberflächengeschwindigkeit**, f., auch **Wasserspiegelgeschwindigkeit**, s. d. Art. Geschwindigkeit. Nach neueren Untersuchungen ist die mittlere Geschwindigkeit $V_m$ in einer Vertikalen $= 0{,}_{85} - 0{,}_{87}$ der O. $V_0$.

**Oberflächenhärtung**, f. (Hütt.), s. v. w. Einsatzhärtung; s. d. Art. Stahl.

**Oberflächenschwimmer**, m. (Wasserb.), s. d. Art. Geschwindigkeitsmesser.

**Oberflügel**, m., **Oberflügelweite**, f., 2c. (Glas.), s. Fenster.

**Oberfries**, m. (Tischl.), einer eingestemmten Thüre, s. im Art. Fries.

**Oberfutterung**, f. (Deichb.), Bekleidung der Deiche mit Rasen, Buschwerk 2c.

**Obergaden**, m. (Hochb.), s. v. w. Obergeschoß.

**Obergebälke**, n., 1. (Zimm.) s. d. Art. Balken I. C., Balkenlage. — 2. (Forml.) frz. corniche, f., engl. cornice, s. d. Art. Säulenordnung.

**Obergefälle**, n., 1. Gefälle eines Flusses oder Kanals oberhalb eines Mühlwerkes. — 2. Gefälle des Gerinnes oberhalb der Räder. — 3. Oberschlächtiges Gefälle; s. d. Art. Mühle und Gefälle.

**Obergehäuse**, n. (Forml.), frz. dais, m., engl. canopy on corbels, days, Bilderdach ohne Säulen, blos von Konsolen getragen, bildet mit den darunter befindlichen Konsolen für die Statue einen Baldachin (s. d.); wohl zu unterscheiden von Tabernakel.

**Obergerinne**, n. (Wasserb.), s. d. Art. Gerinne 2. a.

**Obergeschoß**, n., **Oberschoß**, n., **Oberstock**, **Obergaden**, m. (Hochb.), frz. haute oeuvre, f., engl. over-story, oberstes Stockwerk in einem Gebäude unter dem Dachgeschoß.

**Obergesenke**, n. (Schloss.), engl. top-swage, s. d. Art. Gesenke 1.

**Obergesims**, n. (Forml.), Gesims, welches als Bedeckung oder obere Abschließung eines Bautheiles dient. Vergl. d. Art. Deckgesims.

**Obergestell**, n. (Hütt.), frz. ouvrage, s. Hochofen I.

**Oberglieder**, n. pl. (Forml.), bei einem mehrgliederigen Sims die oberen Glieder, besonders bei vollständigem antiken Gebälke die über der Hängeplatte noch folgenden Glieder. Fälschlich nennen Manche so die über dem Fries unter dem Kranzleisten befindlichen und den erstern deckenden Glieder, die eigentlich Unterglieder heißen; s. d. Art. Glied 3. B. 3.

**Obergraben**, m. (Wasserb.), Kanal, welcher einem Triebwerk das Wasser zuführt (s. Aufschlagwasser und Wasserleitung).

**Obergrund**, m., s. Vegetationskrume und Boden.

**Obergurt**, m. (Maur.), s. d. Art. Gurtbogen.

**Oberhaupt,** n. (Schleusenb.), das stromaufwärts gekehrte Ende einer Schleuse, am Oberwasser liegend, im Gegensatz zum Unterhaupt.

**Oberholz,** n., 1. (Wasserb.) zur oberen Verbindung zweier Ständer dienendes Querholz; vergl. d. Art. Holm. — 2. (Forstw.) auch Obergehölz, Holz, welches hoch gewachsen ist, im Gegensatz zu Unterholz, niederem Gebüsch.

**Oberjoch,** n. (Brückenb.), s. im Art. Brücke.

**Oberkiel,** m. (Schiffb.), s. Gegenkiel u. Kohlschwinn.

**Oberkorb,** m. (Masch.), obere Hälfte des Göpelkorbs (s. d. unter Göpel), um welche das obere Ende des Seils, das Oberseil, geschlagen wird.

**Oberkrume,** f., s. v. w. Dammerde.

**Oberlager,** n. (Maur.), eines Steins; s. d. Art. Lager.

**Oberlech,** m., franz. matte supérieure, engl. upper-metal (Hütt.), s. v. w. Spurstein.

**Oberlegholz,** n. (Zimm.), frz. raîneau, s. v. w. Blattstück (s. d. u. d. Art. Band II).

**Oberlehre,** f. (Mühlb.), s. d. Art. Mühlstein.

**Oberlicht,** Oberlichtfenster, n. (Hochb.), 1. frz. jour m. d'en haut, engl. high-light, sky-light, auch Seitenoberlicht, Hochfenster gen., hochstehendes Fenster, bes. kleines Fenster, frz. fenêtrelle, über einer Thüre. Man bringt solche in der gleichen Breite der Thüre, von derselben nur durch ein Latteiholz getrennt, an und macht sie mindestens $0{,}_{30}$—$0{,}_{50}$m. hoch; wenn sie, wie dies leider noch oft geschieht, als besondere Oeffnungen über den Thürverkleidungen angelegt werden, kosten sie mehr, indem sie zugleich schlecht aussehen und nur wenig Licht geben; s. d. Art. Fenster, Licht, Lichtgaden und Thüre. — 2. Auch Deckenlicht, einfallendes Licht genannt, franz. jour à plomb, hypèthre, abat-jour, m., engl. (full) sky-light, Vorrichtung, das Licht durch die Dachfläche nach inneren Räumen zu bringen. Die Anlage einer solchen Beleuchtung ist leichter, aber auch gefährlicher, je flacher ein Dach ist; es liegt die Fensterfläche allerdings dann beinahe wägrecht, das Licht durchläuft den kürzesten Weg und wird unterwegs nicht von dunklen Räumen verschluckt; es wird ferner nicht, wie bei einem steilen Dach, ein bloses Reflexlicht, sondern direktes Licht sein. Dabei aber ist das Dichthalten gegen Regen und hauptsächlich gegen Schnee viel schwieriger als bei steilem Dach, wo man ganz einfach Falze in die Sparren zieht, diese mit Zink auskleidet und dann, wie auf den Gewächshäusern, gläserne Dachsteine oder nur starke Glasscheiben hineinlegt und verkittet; auch die Ueberdeckung der einzelnen Scheiben muß mit dünnem Kitt ausgestrichen werden; innerlich laufen Zinkrinnen herab mit untergehängten Näpfchen oder dergl. für das Schwitzwasser. Um das Herabgleiten der einzelnen Glastafeln zu verhüten, dienen kleine Zinkhäkchen; s. auch d. Art. Laterne.

**Oberloff,** m. (Schiffb.), s. v. w. Oberdeck (s. d.).

**Obermauer,** f. (Hochb.), auch Scheidemauer, obere Seitenmauer des Langschiffes; s. d. Art. Lichtgaden.

**Oberpegel,** m. (Schleusenb.), Pegel an dem Oberhaupt oder im Oberwasser einer Schleuse (s. d.).

**Oberpfanne,** f. (Schloss.), die Thürangel; frz. femelle, f., engl. upper-frog, s. d. Art. Angel und Band.

**Oberplatte,** f., 1. (Forml.) das über der Sima eines Hauptgesimses befindliche Plättchen. — 2. s. v. w. Abakus.

**Oberpumpstöckel,** n. (Masch.), s. v. w. Aufsätzel (s. d.).

**Oberriegel,** m., 1. (Hochb.) s. v. w. Sturzriegel (s. d. u. d. Art. Riegel). — 2. (Wasserb.) auch Oberrahm, oberes Rahmstück am Schleusenthor; s. Schleuse.

**Obersaum,** m. (Forml.), frz. ceinture f. du haut, engl. upper-cincture, des Schaftes einer Säule ist das Plättchen des Astragalus unter dem Kapitäl, welches mit dem Schaft durch einen Ablauf verbunden ist.

**Oberschenkel,** Oberweitschenkel, m. (Glas.), frz. traverse supérieure, engl. top-rail, s. d. Art. Fenster.

**Oberschiff,** m. (Schiffb.), s. Obenwerk.

**oberschlächtig,** adj., s. Mühle, Gerinne u. Wasserrad.

**Oberschwelle,** f., 1. (Wasserb.) frz. traverse, quille, chape etc., engl. cap, head-beam, hill, auch Kronschwelle, Deckschwelle, Holm etc., s. d. betr. Art. — 2. (Hochb.) frz. linteau, engl. lintel, s. v. w. Sturz. — 3. (Zimm.) O. einer Fachwand, franz. sommier, engl. summer, brestsummer, s. v. w. Blattstück. — 4. (Bergb.) s. v. w. Oberriegel in den Thürstöcken beim Gruben- und Minenbau.

**Obersparren,** m., eines Mansardendachs, s. d. Art. Dach und Mansarde.

**Oberstolln,** m. (Bergb.), s. d. Art. Grubenbau.

**Oberstreif,** m. (Forml.), am Architrav des ionischen u. korinthischen Gebälkes der oberste der drei Streifen.

**Oberstuhl,** m. (Salzw.), s. v. w. Haspel.

**Oberthor,** n. (Wasserb.), s. v. w. Flutthor, s. Schleuse.

**Oberwand,** f., s. d. Art. Brücke.

**Oberwasser,** n., franz. biez, bief m. supérieur, engl. upper-pond (Mühlb.), das Wasser stromaufwärts vor den Rädern am Oberhaupt bei Mühlgerinnen, Wehren u. Schleusen, im Gegensatz zum Unterwasser, dem weiterfließenden Wasser; s. d. Art. Aufschlagwasser und Wasserleitung.

**Oberzug,** m. (Zimm.), s. v. w. Ueberzug (s. d. u. d. Art. Hängewerk, sowie Balken II. D. b.).

**Obex,** m., lat., allgemeiner Ausdruck für jede Schließvorrichtung einer Thüre, speziell Riegel, Sperrbaum; o. saxorum, Steinwall.

**Objektivdiopter,** Objektivglas, n. (Meßk.), s. unter Diopterlineal.

**Oblate,** m., lat. oblatus, m., dem Herrn Geweihter; zunächst hießen so im Mittelalter die im Kloster für den geistlichen Stand erzogenen Kinder, doch auch die von ihrem Herrn zu einem Kirchenbau etc. gestellten Hörigen; daher wurde O. Name der Handlanger; s. d. Art. Bauhütte 2.

**Oblationarium,** n., lat., griech πρόθεσις, ursprünglich Tisch neben dem Altar, für die Opfergaben, dann auch kleine Sakristei auf der Evangelienseite; s. d. Art. Basilika, Kirche und Sakristei.

**oblique,** adj., frz. u. engl., schief, schräg; appareil o., s. in d. Art. Mauerverband; o. arch, schiefer Bogen; siehe Bogen; o. crossing, schräge Bahnkreuzung; o. à travers, frz., windschief.

**Oblivium,** n., lat., s. v. w. Oubliette (s. d.).

**Oblong,** n., lat. oblongum, als Hauptwort gebraucht, bedeutet meist ein Rechteck, dessen Seiten ungleich sind; als adj. hat es die Bedeutung „länglich, verlängert". Daher ist ein oblonges Ellipsoid ein solches, welches durch Umdrehung einer Ellipse um ihre größere Achse entsteht; siehe übr. d. Art. Ablang.

**obmurare,** v. tr., lat., vermauern, zumauern.

**Obolus, obole,** s. d. Art. Mäß.

**Obrendarium,** n., lat., Grabkapelle; o. vas, Gebeinurne.

**Obron,** m., **obronnière,** f., franz., s. v. w. Auberon, auberonnière.

**Observationsgerinne,** n. (Mühlb.), kleines Gerinne mit Mäßstab, neben dem eigentlichen Gerinne angebracht, um die Veränderungen im Wasserzufluß zu beobachten.

**Observatorium,** n., franz. observatoire, m., Sternwarte, Gebäude, in welchem die Instrumente zu Beobachtung der Gestirne aufbewahrt und gebraucht werden. Bei der Anlage eines solchen Gebäudes hat der Baumeister besonders Folgendes zu berücksichtigen: 1. Man sorge für tief gegründete und fest verbundene Mauern, am besten aus Werkstücken, so daß die Instrumente nicht durch das Vorüberfahren von Wagen, durch starken Wind etc. erschüttert werden. Deshalb werden neuerdings die Sternwarten nicht mehr als hohe Thürme, sondern meist als einstöckige Gebäude angelegt. Dabei pflegt man, um Erschütterungen zu vermeiden, die Grundmauern sehr tief hinabzuführen und vom umgebenden Terrain durch einen tiefen Graben zu isoliren. 2. Für jedes Instrument muß

ein eigener Raum vorhanden sein u. Feuchtigkeit gänzlich vermieden werden. 3. Sehr zweckmäßig ist für die Beobachtungen ein verschiebbares oder drehbares, oder, wo beides nicht geht, ein plattes Dach. 4. Alle Fenster sind durch doppelte Läden zu verschließen, so daß während der Beobachtungen kein Licht durchdringen kann. 5. Dem Quadranten gegenüber u. über ihm sei in Mauer u. Dach ein Schlitz von mindestens 25 cm. Breite. 6. Nähere Bestimmungen unterliegen den lokalen Rücksichten sowie den speziellen Wünschen und Bedürfnissen des dirigirenden Astronomen.

**Obsidian, Marekanit**, m. (Miner.), frz. obsidienne, f., engl. obsidian, s., auch vulkanisches Glas, isländischer Achat, Glasachat, Glaslava ꝛc. genannt, ein vulkanisches Produkt, welches durch Schmelzung feldspatreicher, trachytischer Gesteine entstanden ist, kommt in der Umgebung erloschener oder noch thätiger Vulkane von verschiedener Durchsichtigkeit und Farbe in mächtigen Strömen und geflossenen Ablagerungen vor. Das nördliche Island, Sizilien u. die Insel Liparo sind reich an Obsidianen. Auch in Ungarn in dem weiten Trachytdistrikt am Südabhang der Karpathen finden sich Massen von O. Marekanit nennt man die vielfachen braunen und grauen, fast durchsichtigen Abänderungen. O. mit eigenthümlicher grünlichgelber Farbenwandlung heißt schillernder O. Man schleift ihn mit Schmirgel auf einer bleiernen Scheibe, auf einer zinnenen polirt man ihn. Er ist durch Krystalle von glasigem Feldspat oftmals porphyrartig, auch kommen in ihm Krystalle von Augit, Glimmerblättchen, Körner von Quarz, seltener von Chrysolith, zuweilen auch rothe und bräunliche Bruchstücke von Trachyt und Perlstein vor. Unter Einwirkung der äußern Luft lösen sich von der Oberfläche dünne Blättchen ab, die blindem Glas gleichen oder silberweiß und metallartig glänzen.

**Obstbäume**, m. pl. Die Verwendung ihrer Hölzer siehe unter d. Art. Kirschbaum, Birnbaum ꝛc.

**Obstdarre**, f., s. d. Art. Darre C.

**Obstkammer**, f.; man lege solche luftig und trocken an und setze sie weder der Hitze noch der Kälte zu sehr aus.

**obtus**, frz., obtuse, engl., adj., stumpf; obtusangle, frz., engl. obtuse-angled, stumpfwinklig.

**Obvers**, m., frz., engl. obverse, s. v. w. Avers, Vorderseite einer Münze.

**Occa**, f., lat., Teneberleuchter (s. d.).

**Oceanum**, n., lat., s. v. w. lavacrum im antiken Bad; s. d. Art. Bad.

**Oceanus**, m., lat., griech. **Okeanos**, Ὠκεανός (Myth.), ältester Titan, Personifikation des die Erdscheibe umgebenden Wassergürtels, Sohn des Uranos und der Gäa, Vater der Götter und Menschen; er ist friedfertig u. treuherzig. Darzustellen als Greis mit einem Stierhorn od. mit zwei kurzen Hörnern und einem Stab als Zeichen der Herrschaft, reitend auf einem Seethier od. sitzend in einem von Seethieren gezogenen Wagen, neben ihm seine Gemahlin Tethys, mit der er Flüsse und Quellen erzeugte; s. d. Art. Neptun und Poseidon.

**Ochava, Ochavillo** etc., span., s. Mäß.

**Oche**, f., frz. (Zimm.), Kerbe, Stich, Marke.

**Ocher, Ocker, Oker**, m. (Min.), frz. ocre, ochre, f. (u. m.), engl. ochre, Japan earth, lat. ochra, allgemeiner Name mehrerer farbegebender Metalloxyde; sie bilden sich durch Verwitterung von Erzen und sind hell- oder dunkelgelb, braun oder röthlich; man unterscheidet: 1. **Eisenocher**, engl. iron-ochre, theilt sich in a) rothe Eisenerde, Rotheisenocher, franz. fer oligiste terreux, engl. red ochre, earthy red iron-ore; b) brauner O., auch Eisenbraun genannt, erdiges Eisenhydrat, und c) braune oder gelbe Eisenerde, Berggelb, Eisengilbe, Erdgelb, frz. o. jaune, terre-jaune, engl. yellow o., mountain-yellow, s., die wichtigste der Ocherarten; s. d. Art. Gelberde. 2. **Kupferocher**, Rohtkupfererz; s. d. Art. Kupfer und Bergblau. 3. **Uranocher**, s. d. Art. Uran. 4. **Nickelocher**, arsenikſaures Nickeloxyd; s. d. Art. Nickel. 5. **Tellurocher** oder **Tellurit**. 6. **Antimonocher** oder **Stiblit**, franz. o. d'antimoine, engl. antimonial ochre. Alle diese sind erdig, auflösbar in Salpetersäure. Die gelben, rothen und braunen Eisenocher, im Handel vorzugsweise O. genannt, sind entweder fast reines, feinerdiges Eisenoxydhydrat, durch Verwitterung des Spateisensteins entstanden, oder erdige Gemenge von Brauneisenstein mit Manganoxydhydrat, od. Gemenge von Eisenoxydhydrat mit basisch-schwefelsaurem Eisenoxyd, durch Verwitterung und Oxydation von Schwefel- oder Strahlkies entstanden. Die beste Deckkraft besitzen die thonreichen Gelb- und Braunocher. Man kann den O. als Oel-, Wasser-, Kalk- und Leimfarbe verwenden und benennt ihn in der Regel nach seiner Färbung: Fahlocher (der hellste, graulichgelbe), Feuerocher (von sehr feurigem Gelb), Gelbocher, Braun-, Gold-, Hochocher, heller O. ꝛc.; s. auch d. Art. Amberger Gelb, Dänischroth, Gelberde. Durch Glühen der Ocherarten erhält man die **gebrannten Ocher**, welche gewöhnlich von lebhafterer Farbe sind als die ungebrannten. Die **Umbraune** sind manganreiche, dunkelbraune Ocherarten, die sich namentlich in der Umgegend von Lamsdorf in Thüringen finden und fein geschlämmt vortrefflich deckende Oel- und Wasserfarben liefern.

**Ochras**, m., s. v. w. rohe Potasche (s. d.).

**Ochsenauge**, n., 1. frz. oeil m. de boeuf, engl. ox-eye, bull's-eye, ital. occhio di bove, rundes Dachfenster, s. d. Art. Dachfenster, dormer-window ꝛc. — 2. s. v. w. Butzen des Butzenglases.

**Ochsenblutästrich**, m., s. im Art. Aestrich 21.

**Ochsenhorn**, n., 1. (Hochb.) einhüftiges Gewölbe; s. d. Art. Gewölbe D. c. — 2. (Wasserb.) s. v. w. Hufeisen, d. h. Landzunge in einem Fluß, wenn sie hinten schmal u. vorn breit ist. — 3. (Drechsl. ꝛc.) über die Verwendung des O.s s. d. Art. Horn 4.

**Ochsenmaul**, n., **Ochsenzunge**, f., 1. s. v. w. Biberschwanz (s. d. und d. Art. Dachziegel 1.). — 2. Auch Stichspaten, Stecheisen, frz. langue de boeuf, engl. push-pick, Minirwerkzeug zum Lüften der Schwellen schadhaft gewordener Thürstöcke, ähnlich einem Karst; auch die Gärtner gebrauchen es, um Furchen zu ziehen.

**Ochsenschädel**, m. (Forml.), frz. bucrane, s. Aaskopf.

**Octaèdre, octastyle** etc., m., franz., s. Oktaëder, Oktastylos ꝛc.

**Octagon**, s., engl.; frz. octogone, m., Achteck.

**Octant**, m., s. v. w. Achtelkreis, sowohl als Figur wie auch als optisches und geodätisches Instrument.

**Octocorne, octuple**, m. (Forml.), frz., engl. **octopoint**, Achtort (s. d.).

**Oculardiopter**, n. (Feldmeßk.), s. Diopterlineal.

**Okularglas**, n., franz. oculaire, m., engl. eyelens (Feldm.), das dem Auge zunächst befindliche Glas im Fernrohr eines Meßinstrumentes.

**Ocularriß**, m., frz. croquis m. à coup d'oeil, engl. eye-sketch, Zeichnung, die nach dem Augenmäß entworfen ist.

**Oculus**, m., lat., Auge, daher 1. Rundfenster. — 2. Mittelpunkt einer Volute. — 3. Klüsgatt; s. Auge 1.

**Odeion, Odeon, Odeum**, n., latein. odeum, odaeum, griech. ᾠδεῖον. 1. Singechor, s. d. Art. Kirche, Lettner und Doxale. — 2. Eigentlich Theater für Musikstücke, daher überhaupt bedecktes Theater; s. d. Art. Theater.

**Oderkahn**, m., flacher langer Kahn, ladet 420 bis 700 Centner.

**Odin, Othin, Audun, Wodan** (nord. Myth.), Zwietracht stiftender, Kampfmuth verleihender Gott, auch Gott der Kenntnis, der Weisheit, Beredsamkeit, Dichtkunst, ältester Sohn des Börs u. der Riesentochter Bestla; erschlug mit seinen Brüdern Wili u. We den Riesen Ymir, bildete aus ihm Erde, Weltmeer und Himmel, setzte die Funken aus Muspelheim (der Stätte Muspels, des Feuergottes) an

den Himmel zu Erleuchtung der Erde ꝛc. und schuf das Menschengeschlecht aus zwei Bäumen, Askr und Embla. Er war der höchste der Asen, herrschte über alle Dinge u. ist der Vater der Götter, heißt daher Allvater. Seine Söhne sind: Baldur (s. d.), Thor, Sohn der Jörd, Meili, Vidar, von der Riesin Grida, Nepr, Vali, Hödur, Bragi, Hermodr, Grimdallr. In O.s großer Wohnung, Baláskjalf, ist sein Ehrensitz Hildskjalf. Auf seinen Schultern sitzen die Raben Hugin u. Munin, durch die er allwissend ist, indem sie jeden Tag die Welt umfliegen und ihm Alles ins Ohr sagen, was sie gesehen. Er ist Sigfadir (Verleiher des Sieges) u. theilt Siegeslohn aus durch die Walküren, die ihm die Gefallenen als Einherier nach Walhalla und Wingolf zuführen ꝛc. Sein Roß heißt Sleipnir. Er wird bewaffnet mit goldenem Helm, Panzer und dem Zauberspeer Gungnir dargestellt.

**Odorifère,** m., Räucherofen, Räucherapparat.

**Oecus,** m., lat., s. Oekos.

**Oeil,** m., frz., 1. auch oeillet, oeillard, Auge, Oehr, Oese u. dergl.; oeil de crampon, Oehr, Schließenritze des Ankers, s. d. Art. Anker 7.; o. d'une cognée, d'un marteau etc., Auge, Oehr, Haube, Helmloch. — 2. Oeffnung; o. de corde, Schlinge, Schleife; o. de coulée (Hüttenw.), Stichloch; o. d'une louve, das Loch des Kropfeisens; o. de pont, Brückenauge; o. de dôme, Nabelöffnung. — 3. O. du tailloir, rose du tailloir, Blume in der Mitte der hohlen Abakusseiten des korinthischen Kapitäls. — 4. O. de bouc, Onyx, Wassergalle. — 5. O. de chat, Katzenauge (Edelstein). — 6. O. du mond, deutscher Onyx. — 7. O. de boeuf, Ochsenauge, Rundfenster. — 8. O. de volute, Mittelpunkt einer Volute.

**Oeilletterie,** f., frz., Nelkenbeet.

**Oeuf,** m., frz., Ei, 1. o. funéraire, Ei als Symbol des Todes bei den alten Christen. Auch in ägyptischen Hypogäen hat man Straußeneier gefunden; Mohammedaner bringen auf den Gräbern ihrer Todten Eier als Liebesgabe dar. — 2. O., ove, Ei im Eierstab, s. Ove.

**Oeuvre,** f., frz., Werk, Kunstwerk, Arbeit, Gebäulichkeit, Kirchenfabrik; basse-o., Untergeschoß; haute-o., Obergeschoß; reprendre en sous-o., unterfahren; hors o., hors d'o., äußerlich, bei Mäßen: äußerlich gemessen; se jeter hors d'o., ausladen; hors d'o., als subst., Anbau, Anwurf; dans o., dans l'o., innerlich, bei Mäßen: im Lichten gemessen; o. à aiguille, Stickerei; mettre en o. une matière, une pierre, ein Material anwenden, einen Stein versetzen; o. d'eglise, Bank für die Kirchenvorsteher; o. morte, Oberschiff, s. d. Art. Schiff; o. vive, das lebendige Werk; o. pisée, s. Pisée; o. de plomb, das Werkblei.

**Ofen,** m., frz. four, fourneau, m., fournaise, f., engl. oven, ital. forno, fornace, span. horno, lat. fornax, furnus, im allgemeinen jeder auf Wärmeabgabe konstruirte Apparat, also jede geschlossene Feuerungsanlage, in der entweder sehr hohe Temperatur, Schmelztemperatur, direkt in der Flamme zu industriellen Zwecken benutzt wird (Backofen, Brennofen, Flammofen, Glühofen, Röstofen, Schmelzofen) oder in der höhere oder niedrigere Temperatur nur erzeugt wird, um anderweit für industrielle Zwecke benutzt zu werden (Blasenfeuerung, Kesselfeuerung, Bratofen, Kochofen und andere Feuerungsanlagen); über alle diese handeln bes. Artikel; speziell versteht man aber unter dem Wort O., franz. poêle, altfranz. chauffe-doux, étuve, engl. stove, ital. stuffa, span. estufa (daher das Wort Stube), eine geschlossene Heizeinrichtung für Zimmer, also einen Apparat, um die durch Verbrennung eines Brennstoffes erzeugte Wärme zu Erwärmung eines Wohnraumes nutzbar zu machen, in dessen Innern also warme Verbrennungsprodukte sich bewegen (fließen) und dessen Wandungen diese Wärme dem Zimmer zuführen sollen. Während in den oben erwähnten Ofenarten die Wärme innerhalb des O.s nutzbar gemacht werden soll, weshalb ihr Feuerraum von möglichst schlechten Wärmeleitern umgeben sein muß, müssen hingegen bei Heizöfen, wo es sich um Ausgabe und Abgabe nach außen thunlichst aller erzeugten Wärme handelt, gute Wärmeleiter das Richtigste, muß also Umgebung mit schlechten Wärmeleitern ganz falsch sein. Einige hier einschlagende Regeln, Erfahrungssätze u. Definitionen enthält d. Art. Heizung sowohl in der Einleitung als auch unter III. u. IV. Hier sei noch Einiges zu Vervollständigung des dort Gesagten beigebracht.

I. **Allgemeines.** 1. Die Geschichte der Oefen ist noch sehr wenig aufgeklärt. Die Griechen scheinen kaum irgend eine Heizvorrichtung gehabt zu haben. Auch die Römer heizten bei dem günstigen Klima Italiens nur höchst selten ihre Wohnräume; Plinius erwähnt in seiner Beschreibung des Tuseum nur ein heizbares Zimmer. Dringender ward der Bedarf, häufiger also auch die Anlagen von Heizungen in den nordischen Provinzen. Die Heizung, welche meist durch die Hypokausis geschah, ähnelte unserer Luftheizung. Doch ist hier ergänzend zu Art. Heizung II. und Art. Kamin zu bemerken, daß bei den Römern die Kamine doch ziemlich häufig gewesen sein müssen, denn Plinius gebraucht ein Zeitwort caminare, kaminähnlich herstellen. Auch Horaz und Cicero reden vom Kamin als Zimmerheizapparat, während Ovid und Juvenal das Wort nur für Schmiedeessen gebrauchen. Auch hatten die Römer kleine tragbare, bronzene Oefen, sehr ähnlich unseren Kanonenöfen. Betreffend die Zeit vom Sturz römischen Einflusses bis Mitte des 11. Jahrh., wußten wir bis vor Kurzem fast nichts über die Heizvorrichtungen. In den longobardischen Baugesetzen werden noch Kamine erwähnt, sowie Kaminaten u. Oefen, letztere als furnus in pensile cum caccabis etc., kurz als O. aus Napfkacheln, auf 3—4 Füßen mit Oberbau, aus 250 Napfkacheln, wovon auf die Spitze (Decke) 25 Kacheln kamen od. auch aus 500 u. 1000 Napfkacheln bestehend. Auch im Gudrungedicht werden Oefen erwähnt; Kaminaten auch beim Mönch v. St. Gallen, so daß man wohl schließen kann, daß schon um 650 Oefen in Gebrauch waren u. bis ins 11. Jahrh. ununterbrochen in Gebrauch blieben. — Dann tritt eine Lücke in den Nachrichten ein. Die Normannen führten die Kamine in Sizilien u. Apulien ein, ohne daß von eigentlichen Oefen die Rede wäre. Letztere kommen erst wieder im 14. Jahrh. urkundlich vor; die ältesten uns erhaltenen Oefen sind aus dem 15. Jahrh. Es sind dies meist riesig große Kachelöfen. Die aus dem 16. Jahrh. erhaltenen haben ungeheure eiserne Kästen, oft beinahe 2 m. lang bei $1^1/_2$ m. Höhe u. 1 bis $1^1/_4$ m. Breite, auf denen dann ein thurmartiger Aufsatz sich erhebt. An diesen Aufsätzen ist oft nicht blos Kunstfertigkeit, sondern auch viel Geschmack entwickelt, obgleich sie meist nur vom Töpfer gemacht sind. Im vorigen Jahrhundert kamen die schwarzblechenen Oefen und dann Porzellanöfen in Mode. 2. Das Material betreffend, ist Kupfer, der beste Wärmeleiter, leider zu theuer; dem folgt Eisen. Dem Eisenblech zieht man Gußeisen vor, weil durch die Formung für den Guß dem Eisen leicht die wünschenswerthe Gestaltung in den verschiedensten Arten gegeben werden kann. Sonach ist ein richtig konstruirter gußeiserner O. der richtigste Wärmeausgeber. — 3. Anforderungen. Außer dem Abgeben möglichst aller erzeugten Wärme kann und soll man verlangen, daß der O. schnell anheize, lange die Wärme in immer abnehmender Intensität wiederhalte; ferner soll die Luft, die am O. sich erwärmt, nicht verdorben werden dadurch, daß der in ihr schwimmende Staub versengt wird; auch soll der O. das Zimmer gleichmäßig durchwärmen, d. h. es soll in der Nähe der Fenster so warm sein wie in der Nähe des O.s; man will Möbel in die Nähe des O.s stellen können, um nicht noch viel mehr Platz im Zimmer zu verlieren, als der O. für sich schon beansprucht, u. schließlich will man nicht an einen bestimmten Brennstoff, wie Kohks od. Anthrazitkohle od. gar nur an Holz gebunden sein. — Diese Forderun-

gen stellte man bis jetzt meist an Oefen; neuerdings aber, seitdem die Gesundheitstechnik sich entwickelte, beansprucht man mit Recht, daß mit der Heizung Luftzug verbunden sei, u. verlangt deshalb nicht mehr Oefen schlechthin, sondern Lüftungs- und Ventilationsöfen, die also nicht nur erwärmen, sondern gleichzeitig frische Luft von außen, aber erwärmt, dem Zimmer zuführen; dadurch wird auch der Anspruch auf Wärmeabgabe gesteigert u. um so mehr muß die Umfassung des Herdes u. O.s aus einem guten Wärmeleiter bestehen, also nicht aus Kacheln, sondern aus Eisen, wobei aber das Glühen zu vermeiden ist. — 4. Stellung der Oefen. Das Vortheilhafteste für Erwärmung der Zimmer wäre allerdings, man stellte die Oefen an die Fenster. Es müßten jedoch alsdann die Rauchröhren in den Frontwänden hinaufgehen, wie dies auch schon im Mittelalter vielfach der Fall war. Dann aber würde die äußere Seite der Schornsteine kalt bleiben und somit der Rauchzug oft unterbrochen werden. Es würde sich diese Stellung der Essen auch nur bei flachen Dächern anwenden lassen. Sollte aber der Rauch von den Fenstern weg in eine der Mittelwände geleitet werden, so würde dieses mit mancherlei Schwierigkeiten verbunden sein. Man stellt deshalb die Stubenöfen gewöhnlich in eine Ecke des Zimmers, obgleich die Mitte einer Wand besser dazu geeignet wäre. Entschieden falsch ist es, dieselben einzumauern oder in tiefe Nischen zu verbergen. Zwei Zimmer mittels eines O.s zu heizen, indem man denselben durch die Wand gehen läßt, ist nicht zweckmäßig. — 5. Weitere Bemerkungen. Alle Arten von Oefen, ohne Rücksicht auf das Material, aus dem sie errichtet u. auf das System, nach dem sie konstruirt sind, können von innen oder außen geheizt werden. Letzteres hat allerdings den Vortheil, daß dergleichen Oefen nie in die Stube rauchen können, auch keine Verunreinigung durch das Heizen des O.s im Zimmer entsteht. Die von innen zu heizenden Oefen aber erwärmen schneller u. reinigen durch ihren Zug zugleich die Luft der Räume, in welchen sie stehen, s. sub 3. Manche nennen die vom Zimmer aus zu heizenden Windöfen, die von außen zu heizenden Zugöfen; diejenigen, wo die Heizung auf der langen Seite angebracht ist, Quer- od. Zwerchöfen ꝛc. Braunkohlen, Steinkohlen und Torf erfordern einen Rost unter dem Feuerraum. Diejenigen Oefen, welche so eingerichtet sind, daß man nicht nur geringe Quantitäten von Brennstoff durch eine nahe über dem Rost befindliche Feuerungsthüre, sondern größere Quantitäten schon vor dem Anzünden des Feuers, oder auch nachdem die aufgebrachte Menge ziemlich verbrannt ist, einbringt, nennt man Füllöfen; sie haben übrigens sehr verschiedene Konstruktion u. es ist daher nicht thunlich, die Füllöfen als besondere Gruppe zu behandeln. Sie sind unstreitig sehr zweckmäßig für permanent zu heizende Räume. Bei Anwendung derselben, bes. unter Mitanwendung von Williams Füllapparat, kann man die Kohlen in den O. schaffen und darin rasch und gleichmäßig vertheilen, ohne die Ofenthür zu öffnen, überhaupt ohne oft nachlegen zu müssen. S. auch II. 8. 9. 10. Die Unbequemlichkeiten und Unvollständigkeiten, welche mit Oefen verbunden sind, führten natürlich auch auf andere Heizungsmethoden; s. dar. d. Art. Luftheizung u. Heizung, sowie d. Art. Warmwasserheizungsofen, Atmopyre, Gasheizung, Dampfofen, Dampfheizung, luftdichte Verschlüsse, Kochmaschine, Küche, Herd, Schornstein ꝛc.; vergl. d. Art. Leuchtkamin. Da die Erfindungen auf diesem Gebiet sich förmlich jagen, aber nur wenige davon sich bewähren, verzichten wir auf vollständige Anführung neuerer u. neuester Erfindungen. Eine sehr rationelle Zusammenstellung giebt Dr. M. Zinck, „Die Zimmeröfen der letzten zehn Jahre“ (Leipzig, Karl Scholtze). Nachstehend geben wir nur einen kurzen Ueberblick über die wichtigsten Arten:

**II. Eiserne Oefen.** Dieselben haben den Vorzug der guten Wärmeleitung, also thunlichster Ausnutzung des Brennstoffes, folglich billiger Beschickung, aber auch der billigen Beschaffung, und werden deshalb für alle solche Einrichtungen, wobei es nicht zugleich auf stilistische Schönheit, sonstige besondere Eleganz ꝛc. abgesehen ist, sondern nur dem Bedürfnis selbst gedient werden soll, immer beliebter. Die wichtigsten Arten derselben sind, beim einfachen begonnen: 1. **Windöfen**, kleine blecherne, runde oder viereckige Oefen ohne Züge, erwärmen sehr schnell, erkalten aber auch eben so schnell; s. d. Art. Heizung IV. 6.; ganze kleine Windöfen heißen auch Hunde, im französischen Flandern Prussiens. — 2. **Kanonenöfen**, s. d. Art. Heizung IV. 7., sind meist von Gußeisen. — 3. **Cirkuliröfen**, s. d. Art. Heizung IV. 8. Es giebt deren auch mit eckigen, auf- und abgehenden Zügen. — 4. **Rheinische Oefen**, s. d. Art. Heizung IV. 9. — 5. **Rheinische Mantelöfen**, s. d. Art. Heizung IV. 10. Wegen ihrer schnellen Erwärmung eignen sich die unter 1—4 genannten Oefen gut für Heizung von Passagier-, Gaststuben ꝛc. Sehr unvortheilhaft aber sind sie für Expeditionen, da nie ruhige,

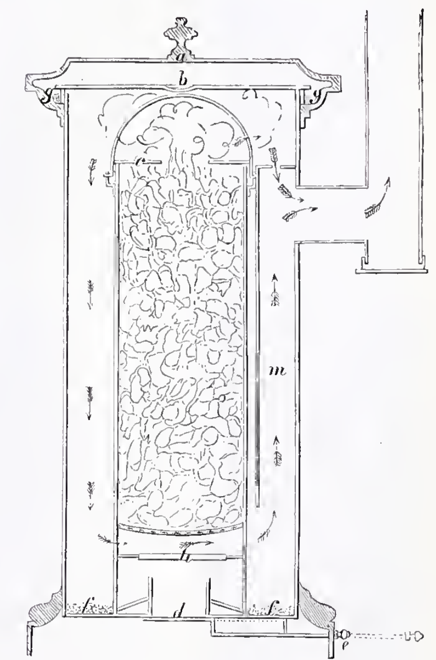



Fig. 2715. Hauffscher Füllofen.

gleichmäßige Wärme erzielt werden kann, welche jedoch bei den rheinischen Mantelöfen wenigstens annähernd erreicht ist. Es geht nämlich meist bei den genannten Oefen durch ihren lebhaften Zug viel Wärme verloren und ein großer Theil der Asche wird als Flugasche mit fortgeführt; selbst wenn man, um den Wärmeverlust zu vermeiden, die Rauchröhren auf- und abwärts leitet, werden dieselben leicht von Flugasche angefüllt. Man thut daher gut, an einem der unteren Kniee dieser Röhren eine Ausweitung für diese Asche anzubringen; s. auch d. Art. Aschenloch. Eine andere Unannehmlichkeit der eisernen Oefen ist der Dunst, welchen sie, bes. im Anfang ihres Gebrauches, aber auch später noch, beim Glühendwerden verbreiten. Ueber die Behandlung derselben zu thunlichster Vermeidung dieses Geruches s. d. Art. Abschwärzen, Ofenlack ꝛc. Man hat sich natürlich viele Mühe gegeben, diese Nachtheile der eisernen Oefen zu vermeiden. In Abwehr gegen die stechende und trockene Hitze füllt man z. B. die Mantelöfen mit Wasser zwischen dem eigentlichen O. und dem Mantel od. konstruirt sie mit Blechmantel und oben aufzusetzendem Wasserbecken. Hierher gehören 6. die **Mantelöfen mit Wasserbecken** von Fiedler in Leipzig, welche eine Zeit lang

sehr beliebt waren; es sind eigentlich Cirkuliröfen mit Blechmantel. Bei weiteren Versuchen, um die sich besonders Dr. Wolpert, Dr. Meidinger ꝛc. große Verdienste erwarben, entstanden u. a. folgende Arten: 7. **Eiserne Etagenöfen**, ganz so konstruirt wie die thönernen Etagenöfen; s. d. Art. Heizung IV. 2. Sie halten etwas länger warm als die rheinischen Cirkuliröfen, müssen aber zu oft gereinigt werden. — 8. **Füllöfen** von Hauff in Darmstadt; ein Windofen mit Blechmantel- und Füllmauersturz, genauer gesprochen ein Blechofen mit eingesetztem Feuertopf, s. in Fig. 2715 einen Durchschnitt in $^1/_{10}$ der natürlichen Größe. Die Deckel a u. b werden bei Füllung abgenommen, ebenso c, welches in der Mitte ein Loch hat. Durch die Oeffnung d, welche mittels




Fig. 2716 u. Fig. 2717. Luftheizungsöfen der Hütte Westfalia.

des Schiebers e regulirt werden kann, aber nie ganz geschlossen werden darf, strömt die Luft zu, aber nicht direkt zum Rost, sondern um die Scheibe h herum. Diese Scheibe zwingt zugleich die Asche, nicht durch d aus dem O. heraus, sondern blos in den ringförmigen Raum um d herum zu fallen; bei f und g liegt Sand, theils zur Dichtung gegen den Rauch, theils zur Abhaltung der Abkühlung. Die Verbrennungsprodukte, also heiße Luft u. Rauch, gehen durch die Oeffnung in c und nehmen dann den durch Pfeile bezeichneten Weg über h weg nach m und ins Rauchrohr. Der O. muß ziemlich oft gekehrt werden. — 9. **Jacobi'sche Füllöfen.** Cirkuliröfen mit eckigen auf- und abgehenden Zügen, oder auch eine Kombination des Etagensystems mit auf- und abgehenden Zügen und mit Füllvorrichtung, demnach viel komplizirter als die vorigen und zugleich auf Rauchverbrennung gerichtet, sind die Füllöfen von Jaeobi in Meißen mit zwei Herden, auf denen das Feuer abwechselnd, je nachdem man die Züge zieht, lebhaft od. langsam brennt; sie sind zu komplizirt u. halten deshalb bei nicht ganz pfleglicher Bewirthschaftung nicht lange, bekommen leicht Sprünge und sind schwer zu repariren; bei sehr sorgfältiger Bewirthschaftung aber bewähren sie sich als gute Heizer; da jedoch die Füllung von außen geschieht, fehlt die Ventilation für den geheizten Raum, in dem sich bald unangenehmer Geruch einstellt. — 10. **Williams Füllapparat**, an den meisten gewöhnlichen eisernen Oefen anbringbar. Dieser Apparat besteht aus einem Kasten, der oben offen ist u. dessen Boden durch eine Reihe schmaler, drehbarer Metallplatten, die wie Jalousien in Zapfen ruhen, gebildet wird; nach der horizontalen Welle geht von jeder dieser Metallplatten eine Kette, durch eine Kurbel in Umdrehung gesetzt. Wird die Welle gedreht, so gelangen diese Metallplatten in horizontale Lage, worin sie durch einen an der Welle angebrachten Sperrhaken gehalten werden. Ist der Kasten nun gefüllt, so schiebt man ihn mittels an dem Kasten angebrachter Handhabe in den O. Die Platten sinken nun, nachdem der Sperrhaken ausgelöst worden, durch das Gewicht der Kohlen gleichzeitig in eine vertikale Lage herab; durch die so entstandenen Zwischenräume fallen die Kohlen durch und verbreiten sich gleichmäßig über die brennenden Kohlen der vorhergehenden Beschickung; man zieht den Kasten hierauf schnell zurück und schließt die Thüre. — 11. **Rheinischer Regulirofen mit durchbrochenem Mantel.** Man könnte ihn einen halben Füllofen nennen; es ist ein Kanonenofen mit hochliegender Feuerungsthüre, durch die man den Bedarf für 2—4 Stunden, je nach der Größe, einfüllen kann. Im Vergleich zu Nr. 8 hat er die Verbesserung, daß vorn nahe über dem Rostboden ein Stück Treppenrost Luft aus dem Zimmer den Kohlen zuführt. Man kann nun nach Belieben entweder den Ofen erst füllen und den Brennstoff durch ein Lockfeuer von oben entzünden oder erst ein leichtes Feuer einmachen und dann Kohlen aufbringen. Der Ofen heizt rasch, ventilirt etwas, aber er kommt auch leicht ins Glühen und giebt dann Stechhitze, wogegen allerdings der durchbrochene Mantel etwas schützt. Bei zu schnellem Umsichgreifen des Feuers erfolgen leicht kleine Explosionen, d. h. gewisse Gase explodiren und treiben Rauch ins Zimmer. Gegen die zu schnelle Erkaltung schützt eine mit Sand unterlegte Marmorplatte, auch der elegante Mantel; der Rostboden ist, behufs Entleerung der Rückstände, drehbar mittels einer Kurbel. — 12. **Blazičeks Patentofen**, ein blecherner Windofen mit Füllvorrichtung, geht einen Schritt weiter.

Der zu füllende Feuertopf hat nicht nur, wie bei Nr. 8, einen rostförmigen Boden, sondern seine Seitenwandung ist ebenfalls rostförmig durchbrochen. Er wird völlig mit Brennstoff angefüllt u. dann oben darauf mit Holzspänen Feuer entzündet, welches herunterwärts brennt. In den Blechmantel tritt die Zimmerluft unten kalt ein und durch den durchbrochenen Deckel erwärmt ins Zimmer, während die schlechte Luft durch die Feuerung abgeführt werden soll. Der Rostboden ist auch hier drehbar oder sonst beweglich zur Entleerung der Rückstände. Die durch diesen Boden in die Seitenöffnungen eintretende Luft soll sich mit dem in den Brennschichten entwickelnden Kohlenoxydgas zu Kohlensäure verbinden und völlig rauchfrei verbrennen, doch treten hierbei ebenfalls wie sub 11 kleine Explosionen ein und treiben Rauch in den Blechmantel u. endlich ins Zimmer. Es wird das vermieden, wenn man die Luft zu den Seitenöffnungen des Füllcylinders von außen durch Rohre zuleitet, dadurch aber wird die Ventilation verloren und man thut daher besser, den durchbrochenen Deckel zu verschließen und die aus dem Zimmer unten in den Mantel eintretende Luft mit in den Schornstein zu leiten. — 13. **Schachtofen** des Eisenwerks Kaiserslautern, 1875 auf Anregung des Baurath Lipsius (Leipzig) zuerst für die Schule in Borna gefertigter Kanonenofen in Mantel; hier dient nicht der Cylinder selbst als Füllraum, sondern ein schräger Füllhals, aus welchem also das Brennmaterial derart auf den Rost fällt, daß, während bei 11 und 12 die eigentliche Brennschicht über dem Vorrathsmaterial liegt u. dieses zwar vorwärmt, aber nicht, wie beabsichtigt, wirklich destillirt, dies hier in der That eintritt, weil das nachbröckelnde Brennmaterial auf der dem Füllhals zugekehrten Seite fest aufliegt, während auf der andern Seite nur eine dünne Schicht bereits zu Kohks destillirten Brennstoffs liegt; dadurch ist der Uebergang allmählicher und jene Explosionen unterbleiben. Die Flamme ferner hat nicht die ganze Masse des etwa nachgeschütteten Brennstoffs, wie bei 11 und 12, zu passiren, wobei ja manchmal nicht genügende Durchlaßöffnungen bleiben könnten, sondern kann frei aufsteigen. (Näheres s. Rombergs Zeitschrift, Jahrg. 1878, S. 194). — 14. **Schmölcke's Ventilationsofen** (Patent), zuerst in Holzminden von dem Erfinder konstruirt, dann an Kaiserslautern übergegangen. Es ist ein Cirkulirofen mit ausgemauertem Feuerraum, zwischen Blechwänden und mit Mantel; der Deckel der Füllöffnung und die Luftthüren sind aufgeschliffen, das Ganze sehr sinnreich, aber etwas komplizirt (s. Rombergs Zeitschrift 1878, S. 329). — 15. **Pfätzer Ofen** des Werkes Kaiserslautern. Nach dem Prinzip von Nr. 13, aber zur Bedienung im Zimmer konstruirt, mit kurzem Füllhals, doch auch als Meidinger mit seitlicher Füllungsthüre benutzbar (siehe Rombergs Zeitschrift 1878, S. 348 ff.). — 16. **Multiplikator**, Zimmer-Calorifère, ein Spar- und Ventilationsofen, von Mohy in Wien erfunden, 1879 sehr gerühmt, scheint wieder in Vergessenheit gerathen zu sein. — 17. **Centralöfen.** Es sind von Dr. Meidinger, Dr. Wolpert, Fetz, H. Rösike ꝛc. Oefen konstruirt und vielfach mit erfreulichem Erfolg aufgestellt worden, welche die Vortheile der Centralheizung, ohne die mit der Anlegung einer solchen verbundenen Umständlichkeiten, zu gewähren versprechen. Bes. scheinen die Kaminkesselösen von H. Rösike in Berlin dieser Aufgabe zu entsprechen, da sie sich sogar in Miethwohnungen ohne große Kosten aufstellen lassen. Näheres s. in Rombergs Zeitschrift für prakt. Baukunst 1875. Daran schließen sich die Centralschachtöfen ꝛc. von Kaiserslautern, eine Erweiterung und Vervollkommnung von Nr. 13. — 18. **Luftheizungsofen** der Hütte Westfalia bei Lünen an der Lippe (Patent Grotefend). Der Unterbau besteht aus einem gußeisernen Mantel mit Blecheinsatz, der mit Stein ausgemauert und als Füllofen bedient wird, zugleich aber den unter Nr. 11 erwähnten Stehrost hinter einer Regulirthüre hat, ist also ein Füllregulirofen; der Aufsatz aber macht ihn zum Cirkulirofen. Das Aeußere ist recht geschmackvoll (s. Fig. 2716 u. 2717 u. Rombergs Zeitschrift 1880, S. 113). — 19. **Schulöfen** mit Ventilation von der Westfalia. Rundofen, im Unterbau ein Feuertopf mit Stehrost, Regulirthüre und Füllthüre, die sämtlich durch einen Mantel hindurchgehen; zwischen diesem und dem Feuertopf tritt die frische äußere Luft ein, wird hier gewärmt und tritt durch den durchbrochenen Mantel des Oberbaues ins Zimmer. Die Feuergase steigen in diesem Obertheil im ringförmigen Raum auf, in dessen Mitte ebenfalls Zimmerluft aufsteigen kann. — 20. **Cordes'scher Patentregulirofen** (Luftheizungsofen), von dem Eisenwerk Lüneburg zu beziehen, ist nach demselben System entworfen, aber mit anderer Einrichtung für das Füllen u. mit einem Chamotteeinbau ꝛc.; ebenfalls bes. für Schulen empfohlen. Näheres s. Rombergs Zeitschrift 1880, S. 177. — 21. **Füllofen mit Vorheizer**, von der Hütte Westfalia. Den bei den Füllöfen bemerkten Mangel, daß vom Rostboden nicht genug Luft durch die Kohlen nach der oberen Brennschicht gelangt und infolge dessen der O. erst beginnt zu heizen, wenn das Feuer bis gegen die Mitte der Kohlenschicht herabgedrungen ist, soll der Vorheizer Fig. 2718 beseitigen, der durch die Heizthüre eingeschoben wird nachdem auf seinen Rost Holz u. dgl. und etwas Kohle aufgebracht wurde, während die untere Regulirthüre noch geschlossen ist; hat dieser Vorheizer den oberen Theil des Ofens erwärmt, so zieht man seine Aschlade u. seinen Rost heraus, und nun fallen die im Vorheizer brennenden Kohlen auf die Füllung des Ofens u. entzünden diese, da zugleich die Regulirthüre geöffnet wird. Die Einrichtung des O.s erhellt aus Fig. 2719, die äußere Form für zwei der verschiedenen Größen aus Fig. 2720 u. 2721. Näheres s. Rombergs Ztschr. 1880, S. 256 ff. — 22. **Mantelöfen** von P. Käuffer in Leipzig. Ueber diese, die einen sehr wesentlichen Fortschritt bekunden, s. zunächst d. Art. Heizung IV. 12. Sie sind bequem zu bedienen, sparsam u. gesund, werden in allen Größen geliefert, für das kleinste Zimmer wie für Säle und Kirchen. Fig. 2722 u. 2723 stellt einen derselben, den Schachtofen von 1880, Reichspatent 921, dar; er kommt nie zum Glühen, wärmt schon in einer

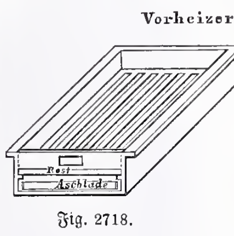
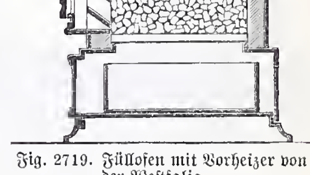


Fig. 2718.


Fig. 2719. Füllofen mit Vorheizer von der Westfalia.

Viertelstunde fühlbar und gestattet dann Regulirung der Wärmeabgabe nach Belieben. Frische Luft von außen wird durch den Sockel zugeführt und tritt oben erwärmt aus dem Mantel; auch diese Zuführung ist regulirbar. Da, wo der Retourkanal den O. verläßt, ist eine Platte mit Kochring eingelassen, um einen Topf mit Wasser einstellen zu können, wodurch man Anfeuchtung der Luft erzielen kann; soll das Wasser schnell kochen, so werden auf kurze Zeit die Heizgase durch Drehung einer Klappe direkt hierher gelassen, wie der Pfeil in Fig. 2722 andeutet, was auch bei schlechtziehenden Essen während des Anheizens geschehen kann, um die Esse schneller zu erwärmen. Zum Feueranmachen wird die schräge Platte im Aschkasten ganz herausgezogen, auf dem festliegenden Planrost mit Spänen oder Papier und Kleinholz in sparsamster Weise Feuer

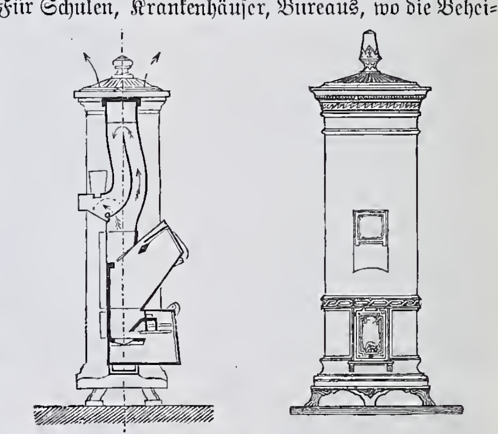
Fig. 2720 u. Fig. 2721. Füllofen mit Vorheizer von der Westfalia.

angemacht, und werden, wenn das Holz in Brand, noch einige Stücke mit der Hand nachgelegt. Dann schiebt man die schräge Platte wieder hinein, bis sie anstößt, schließt die Aschenfallthür und läßt nun durch die obere Thüre Stücke hinunterrutschen, bis der Feuerraum etwa zur Hälfte gefüllt ist. Man beachte hierbei nur, daß das helle Feuer hinten nicht verschüttet werde. Wenn die obere Thüre, die Füllthüre, wieder geschlossen, wird die Aschenfallthüre sogleich auf etwa 1 cm. breite Oeffnung seitlich geschoben, nach 20 Minuten etwa auf Messerrückenbreite, wenn der O. schwach gehen — auf um so breiteren Schlitz, je mehr der O. heizen soll. — Nun füllt man je nach Bedürfnis noch einmal auf. Den Brennstoff läßt man immer nur hinunterrutschen, damit hinten immer helles Feuer bleibe. Man schiebe immer das Darinliegende hinter, ehe man Frisches nachlegt. Sollte die Flamme verschwunden sein, so öffne man einige Minuten die Aschenfallthür. Im Anfange giebt man nur Stücke, nachher kann Klares dabei sein, u. zwar heizt der O. um so schwächer, je weniger Stücke dabei sind.

Die Oefen heizen Räume

| | ohne Lüftung auf Zimmertemperatur | mit schwacher Lüftung auf Zimmertemperatur | ohne Lüftung Kirchen od. Vestibülräume |
|---|---|---|---|
| 16er . . . | 120 cbm. | 90 cbm. | 300 cbm. |
| 20er . . . | 200 " | 150 " | 500 " |
| 24er . . . | 300 " | 220 " | 800 " |
| 28er . . . | 400 " | 310 " | 1100 " |
| 32er . . (1) | 520 " | 400 " | 1500 " |
| 32er . . (2) | 600 " | 480 " | 1800 " |

Für Schulen, Krankenhäuser, Bureaus, wo die Behei-


Fig. 2722 u. Fig. 2723. Käuffers Schachtofen mit Mantel.

zung des Raumes zwar ebenso beschafft werden muß, wo es aber ganz hauptsächlich auf Zuführung von viel frischer Luft ankommt, hat Käuffer einen ganz speziell für diese Zwecke bestimmten O. konstruirt, s. Fig. 2724. Diese Oefen liefern z. B. für Schulklassen, worin 50 Kinder sich aufhalten, stündlich 750 cbm. Luft gleichzeitig mit der Beheizung, also 15 cbm. per Stunde pro Kopf. Dies entspricht den von ärztlicher Seite an ein gesundes Schulzimmer gestellten Anforderungen u. erhält die Luft in den Schulräumen so rein, daß man beim Eintreten in diese Klassen, auch nach mehrstündiger Benutzung, sich über schlechte Luft nicht beklagen kann. — In gleicher Weise wirken die kleineren Oefen, wenn auf Lüftung eingerichtet,

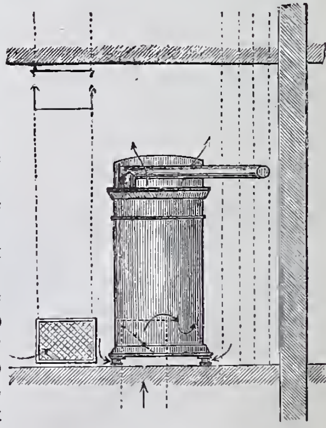


Fig. 2724.
Käuffers Mantelofen für Schulen 2c.

in kleineren Räumen. Selbstverständlich sind beim Neubau die Luftkanäle hierfür vorzusehen, sowohl für Luftzuführung, wie für Abführung dieser Luftmenge, nachdem sie das Zimmer erwärmt u. die Unreinlichkeiten mit weggewaschen hat. Sind solche Kanäle nicht vorgesehen, so empfiehlt es sich, Käufferſche Mantelöfen ohne Ventilation zu wählen u. dabei Käuffers Paragon zu verwenden, s. d. Art. Ventilation. — 23. **Luft- u. Rauchregulirofen** von H. Pörschmann in Wurzen, ebenfalls recht zweckmäßig, wenn auch etwas komplizirt.

Die genannten wie noch viele in den letzten Jahren neu erfundene Oefen liefern den Beweis, wie lebhaft die Ingenieure 2c. wetteifern, um eiserne Oefen von einer hohen Zweckmäßigkeit zu schaffen. Leider wurde bisher von allen diesen Herren die Außenseite des O.s höchst stiefmütterlich behandelt; sie glauben genug gethan zu haben, wenn sie den O., wie in Fig. 2716—21, äußerlich in Felder theilen, diese mit hübschen Schnörkeln besetzen 2c., sehen aber weder auf gefälliges Gesamtverhältnis, noch auf wirklich stilvolle Behandlung; das Modell einer Kirche oder einer Burg, eines Kirchthurms 2c. mit Baldachinen, Statuetten 2c. ist kein O., sondern ein Unsinn. Hoffentlich tritt auch hier bald Besserung ein. Die in der letzten Zeit mehrfach auftretenden Agitationen gegen eiserne Oefen (lokale oder Centralluftheizung) gehen aus von Leuten, die in dieser Frage entweder ganz inkompetent oder doch weder in der Lage noch gewillt sind, durchschlagende Experimente auszuführen, und bestehen fast nur in Reproduktion der Experimente von Deville und Troost in Paris. Die Betreffenden sagen, der eiserne O. komme leicht ins Glühen u. dann dringe durch das glühende Gußeisen Kohlenoxydgas in die zu erwärmende Luft, also in die Wohnräume. Nur gar zu häufig allerdings sind gut konstruirten schweren Oefen mit reichlicher Heizfläche leichte dünne Oefen mit knapper Heizfläche, des billigeren Preises wegen, vorgezogen worden, zumal bei größeren öffentlichen Bauten, wo es doch Regel sein sollte, die Anlage eher reichlich als knapp zu nehmen. Im allgemeinen aber sind die eisernen Oefen in den letzten Jahren soweit vervollkommnet, daß sie nur beim äußersten Forciren zum stellenweisen Glühen gebracht werden können. Dennoch wollen wir einmal den Vorgang beim Glühendwerden ins Auge fassen. Ist ein O. äußerst forcirt, so ist der Luftdruck im O. viel geringer als in der den O. umgebenden Luft. Etwaiges Kohlenoxydgas im O. (falls wirklich nicht ausschließlich Kohlensäure vorhanden) kann also infolge von Druckdifferenz nicht vom O. nach der Außenluft gehen, sondern es tritt, sogar überall da, wo Spalten, Risse im O. sind, äußere Luft hinein infolge der Dichtigkeit der äußeren Luft. Wenn also Gase aus dem Innern des O.s nach außen dringen sollen, so könnte dies nur durch Diffusion geschehen; wenn aber auf diesem Wege Kohlenoxydgas von der Temperatur des glühenden Eisens, also 500—600 Grad warm, in Berührung mit warmem Sauerstoff tritt, so würde es zu Kohlensäure verbrennen, denn Leuchtgas, zur Temperatur des dunkelroth glühenden Eisens gebracht, entzündet sich an dieser so glühenden Stelle sofort. Oder sollten sich etwa Kohlenoxydgase bilden durch Vereinigung von Sauerstoff aus der Luft mit Kohlenstoff, von dem graues Eisen ca. 5% enthält? Nur Bildung von Kohlensäure wäre möglich, aber dann würde nach einigem Gebrauch die äußere Schicht bald kohlenstofffrei werden, wie Schmiedeeisen es ist, und die Kohlensäurebildung würde aufhören; dann würde also ein O. nach einigem Glühen unschädlich, wenn er vorher beim Glühen schädlich war, was wir nach allem hier Gesagten noch positiv bezweifeln müssen. Oder sollte sich in der inneren Wandung Karburet bilden und der Kohlenstoff sozusagen hindurchwachsen bis nach der äußeren Fläche, dort sich vom Sauerstoff der Luft aufnehmen lassen und zu Kohlensäure verbrennen? Aber wo reduzirt diese sich dann? denn Kohlenoxyd tritt ja nicht direkt ein, sondern immer als Resultat einer Reduktion von Kohlensäure. Solange man keinen Stoff als direktes Reagens für Kohlenoxydgas allein kennt, um es, wenn mit andern Gasen vermischt, allein auszuscheiden, solange kann effektiv niemand behaupten, daß die bisherigen Untersuchungen unantastbar sind. Diese Aufgabe ist eine der schwierigsten für die Chemiker, wie dies aus den Experimenten von Deville, Troost und Morin klar hervorgeht, die nach monatelangem Experimentiren zum Aufsuchen des Kohlenoxyds in mit eisernen Oefen erwärmter Luft schließlich selbst äußern, daß die Annahme der Diffusion nur eine Hypothese ist. In der Zeitschrift für Biologie XII. Band, 4. Heft schreibt Prof. Dr. Wolffhügel über das Gespenst des Kohlenoxyds: Die Möglichkeit einer Kohlenoxyddiffusion durch die glühende Wandung eines gußeisernen O.s darf nicht geleugnet werden, aber, wenn die so diffundirten Mengen von Kohlenoxyd zu einer Vergiftung ausreichten, warum sollten nicht täglich große Gefahren für Gesundheit und Leben durch die Kohlenoxyddiffusion entstehen, welche beim nicht glühenden O. durch die Spalten des Ofenthürchens, durch die Fugen zwischen den einzelnen Ofentheilen und Rauchrohrstücken stattfindet, um so mehr, als diese Wege der Diffusion viel weniger Widerstand bieten? Seit Jahren spricht v. Pettenkofer in Schrift und Wort sich gegen die Lehre Morins aus, die nur durch eine Vernachlässigung der quantitativen Untersuchung entstanden sein könne, und bemerkt in seiner Abhandlung über „Hygiene und ihre Stelle an den Hochschulen" in dieser Hinsicht Folgendes: Mit dieser hygienischen Gedankenoperation wäre unvermeidlich die Stellung der Frage verbunden gewesen: um wie viel Oefen aus gebranntem Thon im kalten und heißen Zustande weniger Diffusion gestatten, als solche aus Eisen, welche man durch Thonöfen hätte ersetzen müssen. Schon die blose hygienische Fragestellung hätte darauf aufmerksam gemacht, daß vom Kohlenoxydgas in eisernen Oefen keine größere Gefahr ausgehen kann als vom Kohlenoxyd in Kachelöfen, denn daß Wären aus gebranntem Töpferthon, auch wenn sie glasirt sind, und daß Kapselerde und trockener Lehm, mit dem die Fugen ausgekleidet werden, viel mehr Luft durchlassen als selbst hellglühendes Eisen, und deshalb auch viel mehr Diffusion vom Kohlenoxydgas gestatten, wäre eine längst bekannte Thatsache gewesen. Die Entdeckung von Deville machte Aufsehen, nicht weil so viel Kohlenoxydgas durch glühendes Eisen geht, und mehr als durch den Thon, sondern weil überhaupt eines durchgeht, nachdem man bis dahin wohl den Thon als einen sehr porösen Körper gekannt hatte, nicht aber das Eisen, welches man für Gase absolut undurchdringlich gehalten hatte, und durch welches unter Umständen nun doch, wenn auch nur geringe Mengen Gase durchgehen. — Zur Erklärung der von Vielen empfundenen Unannehmlichkeit der eisernen Oefen ist daher die Entdeckung von Deville nicht zu gebrauchen. — Von der gleichen Ueberlegung, wie v. Pettenkofer geleitet, hat Coulier aus den Angaben über das Experiment von St. Claire, Deville und Troost, auf welches Morin sich beruft, nachgerechnet, wie groß im Versuchsraume der Kohlensäuregehalt der Luft gewesen sein müsse. Deville und Troost haben in der Weise untersucht, daß sie mittels Gasuhr und Aspirator einen Theil der Luft aus dem Mantel eines glühenden eisernen O.s von Kohlensäure und Wasser befreiten, über glühendes Kupferoxyd leiteten und die so gebildeten Kohlensäure- u. Wassermengen bestimmten. Dieses Verfahren giebt schon an sich über den Kohlenoxydgehalt ungenügenden Aufschluß, weil die Verbrennungsmethode die Kohlenwasserstoffe und andere flüchtige Kohlenstoffverbindungen nicht genau in Abzug bringen läßt, zumal wenn der Aspirator so rasch läuft wie in den vorliegenden Versuchen. Rechnet man nun mit Coulier, so tritt die Unhaltbarkeit des Schlusses von Morin noch mehr zu Tage: Der Versuchsraum, in welchem der O. stand, war 180 cbm. groß, und haben

die in 92 Stunden aspirirten 1055 *l.* Luft $0,_{618}$ *l.* Kohlenoxydgas ergeben. Wenn man die jeweilige Vertheilung dieser Kohlenoxydmenge berechnet und nur eine fünfmalige Lufterneuerung während 24 Stunden als Ventilationsgröße des Raumes annimmt, so kann der Kohlensäuregehalt der Luft im Raume nicht mehr als $0,_{15}$ cbmm. per Liter betragen haben. In neuester Zeit hat Eulenberg in seinem Handbuch der Gewerbehygiene gegen Morins Lehre entschieden Stellung genommen, indem er die Wahrscheinlichkeit des Durchdringens von Kohlenoxydgas bei der gewöhnlichen Ofenheizung bestreitet. Der Glaube an Morins Angaben hat durch die Diagnosen einiger Aerzte Stütze gefunden, jedoch läßt die genauere Analyse der betreffenden Erkrankungsfälle keinen Zweifel, daß die Symptome zum mindesten auch durch andere Ursachen als durch den Austritt von Kohlenoxydgas aus dem glühenden O. veranlaßt gewesen sein kann. Gewöhnlich wird in solchen Beobachtungen übersehen, daß die strahlende Hitze eines glühenden O.s und die Ueberhitzung des Wohnraumes schon an sich Einflüsse sind, welche Unwohlsein zu erzeugen im Stande sind. Nicht selten sitzt auf der Heizfläche des O.s Staub und Unrath, welcher, sobald die Hitze grell wird, destillirt oder verkohlt, und mit seinen Destillationsprodukten oder Verbrennungsgasen die Luft derart verdirbt, daß das Wohlbefinden der Bewohner darunter leidet. Auch bei der Luftheizung (s. d.) wird zu wenig die Nothwendigkeit beachtet, Heizkammern und Heizflächen der Caloriferen möglichst rein zu halten. In dieser Hinsicht ist es ein entschiedener Vorzug der Weibelschen Luftheizung für Wohngebäude, daß die Heizflächen in blankpolirtem Stahl gehalten sind. Erst in jüngster Zeit kam in einem Münchener Schulhaus bei der Kellingschen Luftheizung der instruktive Fall vor, daß der Unterricht ausgesetzt werden mußte, weil infolge ungenügender Reinhaltung der Heizkammern die Luft einen widerlichen Geruch angenommen hatte. Wie es gewöhnlich geht, haben sofort die Gegner der Luftheizung das Vorkommnis sowohl der Heizeinrichtung als auch dem Prinzip der Luftheizung überhaupt auf das Kerbholz geschrieben, statt dem Hausmeister, der die wenigstens vor Beginn der Heizperiode nöthige Reinigung der Heizkammern versäumt hatte. Wenn Unwohlsein in solchen Fällen entsteht, wird dasselbe von Aerzten und Laien zumeist auf Kohlenoxydgasintoxikation zurückgeführt. Auch muß das Kohlenoxydgas als Ursache für das Unbehagen herhalten, welches durch die excessive Luftfeuchtigkeit mit Beimischung des Dunstes des trocknenden Lehmes und der Kapselerde eintritt, wenn ein frisch gesetzter Kachelofen sofort zu Heizung von Wohnräumen dienen soll. Nach Austrocknung des O.s hört die Luftverderbnis von selbst auf und der Bewohner fühlt sich wieder wohl, wenngleich der O. durch das Austrocknen seiner Fugen für den Durchtritt der Feuerungsgase permeabeler geworden ist.

III. **Thonöfen.** Die Zugstrecken sind im ganzen aus Thon geformt u. gebrannt. Man unterscheidet je nach der horizontalen od. vertikalen Führung der Züge Säulenöfen, Cirkulationsöfen, Etagenöfen, s. Heizung IV. 2., gemischte Oefen &c. Die größte Länge der Züge vom Rost bis zum Eintritt in die Esse darf höchstens 7 m., der Querschnitt der Züge muß mindestens 270, höchstens 325 qcm. betragen.

IV. **Massenöfen.** Man unterscheidet bes. schwedische und russische; s. d. Art. Heizung IV. 1. Näheres über die Ausführung dieser von Maurern aus Backsteinen herzustellenden Oefen s. in Harres' „Schule des Maurers", Leipzig, Otto Spamer.

V. **Kachelöfen.** Einiges über ihre Eigenschaften ist zunächst aus Art. Heizung III. 5., IV. 3.—5. zu entnehmen. Die dort unter 3. aufgeführten werden auch noch Herrnhuter Oefen genannt u. haben dann im Aufsatz horizontale Züge mit Durchsicht; wenn sie unter dem Eisenkasten einen Kachelsockel haben, heißen sie Meißner Oefen od. Grundöfen. Ueber das Material s. d. Art. Kachel. Im allgemeinen sind die viereckigen zweckmäßiger. Die Oberfläche derselben muß ungefähr 700 qcm. pro 1 cbm. des zu heizenden Raumes betragen. Vergrößerung der Heizungsoberfläche schadet jedoch niemals. Bezwecken kann man sie durch Anordnung von Ofenröhren zwischen den Zügen, od. durch Anwendung von Napfkacheln. Die sog. Berliner Oefen alter Konstruktion sind jetzt fast gänzlich beiseite geschoben u. fast jeder Ofensetzer ordnet die Züge etwas anders an. — Im allgemeinen ist kein aus schlechten Wärmeleitern gebauter Heizapparat rationell. Es geht stets bei ihm viel Wärme in den Schornstein. Die Anheizung ist langsam und kostspielig, die spätere Ausstrahlung aber manchmal zu nachhaltig u. ausgiebig, wobei Viele, um die schöne, so theure Wärme nicht zum Fenster hinaus zu lassen, lieber diese Hitze ertragen, zum Nachtheil ihrer Gesundheit. Zudem läßt sich Ventilation bei solchen Oefen nur schlecht anbringen und ist sie nur sehr schwach herzustellen, weshalb man, durch Zusammenstellung aller dieser Gründe, im Vergleich zu richtig konstruirten eisernen Ventilationsöfen, den Kachelofen als den bei weitem weniger gesundheitsfördernden bezeichnen muß, wenn man nicht Ventilation daneben einrichtet. Aber man kann sich auch anders helfen; wo man die Kachelöfen als Zierde im Zimmer wünscht, was sich allerdings durch deren jetzt meist sehr stilvolle u. schöne Formen rechtfertigt, da nehme man die eisernen Oefen, die oben II. 12, 13, 15, 18, 19, bes. aber 22 beschrieben, jedoch ohne den Blech- oder Gußmantel, und stelle sie innerhalb eines Mantels von Kacheln auf; beim Neubau sorge man für Luftzuführung bis innerhalb dieses Mantels, aber auch für Wiederabfluß von eben so viel verdorbener Luft aus dem Zimmer durch geschützt liegende Abflußkanäle bis in den Dachraum, damit neue Luft eintreten könne. Man sündige vor allem nicht wie bisher dadurch, daß man entweder nur Luft zuführen od. abführen wollte, es muß beides geschehen (s. d. Art. Lüftung u. Ventilation), weil sonst nichts erreicht wird.

VI. **Rauchverzehrende Oefen;** s. Heizung IV. 11. u. d. Art. Rauchverbrennung. Solche Oefen erfordern beständige Aufsicht, sind aber da, wo diese stattfinden kann, z. B. in Fabriken, sehr zu empfehlen.

VII. **Oefen für spezielle Zwecke.** In Bezug auf Backöfen, Brat- u. Kochöfen (s. d.) u. andere Oefen zu ähnlichen Zwecken ändern sich die Anforderungen insofern ab, als es hier darauf ankommt, bes. die im Innern des O.s angebrachten Brat- u. Kochröhren u. dgl. zu erwärmen und möglichst wenig Wärme nach außen entweichen zu lassen; man giebt ihnen deshalb möglichst starke Umfassungswände u. nähert die Heizungszüge möglichst jenen Röhren, richte auch den Feuerraum so ein, daß alle halbverbrannten Theile genöthigt werden, auf den Rost zu fallen und das Feuer die ganze Platte bestreiche. Ueber die besondere Einrichtung der Oefen zu speziellen Zwecken, s. einige Andeutungen, soweit sie die Grenzen eines Lexikon gestatten, in d. Art. Brennofen, Kohks 2., Backofen, Ziegelofen, Kohlenmeiler, Aescherofen, Feldofen, Küche &c.

**Ofenblase,** f., od. **Ofenkessel,** m., s. d. Art. Blase, Blasenfeuerung, Kessel und Kesselfeuerung.

**Ofenbruch, Gichtschwamm,** m., frz. cadmie, calamine, tuthie, f., engl. tutia, furnace-cadmia (Hüttenw.); so nennt man 1. diejenigen Substanzen, welche sich in den kälteren Theilen eines Ofenschachtes durch Sublimation aus der Schmelzmasse ansetzen; oder 2. alle diejenigen metallischen oder metallhaltigen Massen, welche nach dem Ende einer Schmelzung aus dem Innern des Ofens wieder entfernt werden müssen, damit der Schacht wieder brauchbar werde. Bei Silber-, Blei- und Kupferhüttenprozessen tritt gewöhnlich im obern Theil des Schachtes Schwefelzink als Ofenbruch auf. In Eisenhochöfen setzt sich einige Fuß unter der Gicht, wenn zinkhaltige Erze verarbeitet werden, ein Sublimat von mehr od. weniger unreinem Zinkoxyd, Gicht-

schwamm gen., ab. Das aus dem Ofenbruch genommene Kupfer heißt **Ofenbruchkönig** oder **Ofenkönig**.

**Ofenbrust**, f. (Hütt.), s. d. Art. Brust 4.

**Ofenfutter**, n., Futtermauer eines Hochofens (s. d.).

**Ofengestübe**, n. (Hütt.), s. v. w. Gestübe.

**Ofengewölbe**, n., ein bei Errichtung eines Back- oder Brennofens oder dergl. etwa nöthiges Gewölbe.

**Ofengicht**, f. (Hütt.), s. Gicht u. Hochofen.

**Ofenhaupt**, n , s. d. Art. Brennofen 1.

**Ofenhērd**, m., die untere Hērdplatte des Ofenkastens, worauf das Feuer brennt u. die in der Regel mit einem Rost durchbrochen ist; s. Hērd u. Ofen.

**Ofenhelle** od. **Ofenhölle**, f. (Hochb.), frz. ruelle, f., engl. chimney-corner, s. v. w. Helle (s. d.).

**Ofenkachel**, f., franz. carreau de poêle, engl. dutch-tile, lat. cugnolius, caccabus, s. d. Art. Kachel.

**Ofenkamin**, n., s. v. w. Kaminofen (s. d.).

**Ofenkasten**, m., 1. unterer, eiserner Theil eines Ofens, der den Heizraum unmittelbar umgiebt. — 2. s. v. w. Aschenkasten.

**Ofenkitt**, m., 1. der Kitt für Kacheln besteht aus Asche, Salz, Hammerschlag und feingeschlämmtem Thon, auch Ziegelmehl. — 2. Für eiserne Oefen: 10 Th. Thon, 15 Th. Ziegelmehl, 4 Th. Hammerschlag, 1 Th. Kochsalz, $^1/_4$ Th. Kälberhäre werden aufgetragen nach vorherigem Anstrich der betr. Stelle mit Rindsblut; s. auch d. Art. Kitt 53. u. 54. und Eisenkitt 1. — 3. Für thönerne Oefen: gesiebte Buchenasche, mit gesiebtem Lehm zu gleichen Gewichtsth. vermengt und etwas Kochsalz dazu, rührt man mit so viel Wasser an, daß man einen festen Teig erhält, u. verstreicht damit die Fugen des Ofens, der jedoch abgekühlt sein muß.

**Ofenklappe**, f., frz. clef f. d'un tuyau de poêle, engl. damper, Klappventil im Ofenrohr, darf nicht eher geschlossen werden, als nachdem das Feuer völlig erloschen ist.

**Ofenkranz**, m., Oberfries und Hauptgesims eines Stubenofens.

**Ofenlack**, m., 1. Räuchermittel. — 2. Lack für Oefen; s. d. Art. Lackfirniß a., Anstrich 10., 13. ꝛc.

**Ofenloch**, n., franz. embrasure f. de fourneau, engl. furnace-hole, s. v. w. Einheizloch, Feuerloch.

**Ofennische**, f., s. d. Nische u. Ofen.

**Ofenplatten**, f. pl., eiserne Platten, die den Ofenkasten bilden, auch die, welche zur schnelleren Erwärmung statt der Kacheln unten in einer Ofenröhre liegen.

**Ofenröhre**, f., 1. auch **Ofenzug**, ein den Rauch vom Ofenkasten bis zum Ende des Ofens leitender Kanal in einem Stubenofen. — 2. Eigentlich **Ofenrohr**, eisernes od. thönernes Rohr, welches den Rauch vom Ofen aus in den Schornstein leitet; man muß bei etwas größerer Länge dem Rohr nach dem Schornstein zu etwas Fall geben, damit die durch Kondensation sich bildende Flüssigkeit nicht im Zimmer abtropfe. — 3. Zwischen den Zügen offen gelassener, von außen zugänglicher Raum, welcher zum Wärmen der Speisen benutzt wird; s. d. Art. Ofen.

**Ofenrost**, m., s. d. Art. Rost.

**Ofenschirm**, m., frz. écran, garde-feu, m., engl. fire-screen, lat. antepirgium, Schirm, bewegliche Wand, zum Abhalten zu großer Hitze vom Zimmer, in der ältesten Form ein Weidengeflecht, dann meist, was auch am festesten, von Blech, am schönsten von starkem Gewebe in Holzrahmen u. dgl.

**Ofensockel**, m., Fundament von Stein od. Kacheln unter einem Stubenofen, sollte nie höher als 12—15 cm. sein.

**Ofenstaub** oder **Hüttenrauch**, m., das auf Kobaltwerken, Arsenikhütten ꝛc. beim Rösten der Erze verflüchtigte u. im Giftfang sich ansetzende Metalloxyd.

**Ofenstaubblech**, m. (Hüttenk.), Lech, welcher beim Kupferschmelzen aus Hüttenrauch gewonnen wird.

**Ofenstock**, m., Mauer um den Raum, worauf ein Floß- oder Hochofen errichtet ist.

**Ofenziegel**, m. Zu den Massenöfen, zu Kochöfen ꝛc. verwendet man lieber etwas dünnere Ziegel, wie die gewöhnlichen Mauerziegel sind; es eignen sich dem Format nach am besten die sogen. Kanalziegel. — Aber auch dem Stoffe nach sind die gewöhnlichen Mauerziegel nicht ganz geeignet zum Ofenbau. Vorzuziehen sind Chamottesteine.

**offen**, adj., 1. (Bergb.) so heißt ein Gang, der viel Klüfte hat. — 2. **Offene Brust**, f. (Hüttenw.), heißt die Brust eines Krummofens, wenn die Spur so geschnitten ist, daß sie aus dem Ofen bis in die Brust reicht. — 3. **Offene Kurve**, s. d. Art. Kurve. — 4. **Offene Feldwerke** und **offene Schanzen**, s. d. Art. Festungsbaukunst. — 5. **Offene Fuge**: Fugen bei Ziegelmauern, welche abgeputzt werden sollen, heißen offen, wenn der Mörtel nicht ganz bis an die Oberfläche der Mauer reicht, sondern von der Oberfläche 1—3 cm. zurückbleibt; man pflegt gern so mauern zu lassen, damit der Abputz in diese offenen Fugen eindringe und sich befestige. — 6. **Offene Kluft**, s. d. Art. Kluft 2. — 7) **Offener Dachstuhl**, s. d. Art. Dach.

**offensives Werk**, n., 1. (Kriegsb.) s. v. w. Angriffsarbeit, Angriffsmine ꝛc. — 2. (Uferb.) o. W. heißt ein solcher Uferbau, wodurch der Strom vom Ufer abgeleitet wird, also z. B. Buhnen, Deckwerke ꝛc. dann, wenn sie Anhägerung bewirken.

**Offertorium**, n., lat., frz. **offertoire**, m., engl. **offertory**, Opferschüssel, Opferteller ꝛc. — 2. engl. offertory-box, Opferstock.

**Offertory-window**, s., engl., s. low-side-window.

**Office**, m., frz., engl. **office**, lat. **officium**, 1. Werkstätte, s. Offizin. — 2. Amtszimmer, Kanzlei, zu See die Kapitänskajüte. — 3. Vorrathskammer, auch Zimmer für die Dienstleute, Anrichtezimmer, Buffet ꝛc. — 4. Kaufladen.

**Offiziersbaum**, s. Ceratopetalum gummiferum.

**Offizin**, f., lat. officina, 1. zusammengezogen aus opificina, Werkstätte, Amtszimmer. — 2. s. d. Art. Laboratorium u. Apotheke. — 3. Officinae ecclesiae, die Kapellen einer Kirche.

**Off-set**, s., engl., 1. Absatz, Mauerrecht, Kaffung. — 2. Verbindungsglied zwischen einem unteren u. einem oberen zurücktretenden Gebäudetheil, z. B. Anlauf, Kaffsims ꝛc.

**Ogee**, s., engl., altengl. ogyve (häufig nur OG bezeichnet), 1. verkehrt steigende Welle, Kehlleiste, s. d. Art. Glied E. 4. b. u. Fig. 1941, 1942, 2277 u. 2278; quirked-o., der unterschnittene u. gedrückte Karnies, s. im Art. Quirk; rampant o., Glockenleiste, verkehrt fallender Karnies, s. d. Art. Glied E. 4. d., Fig. 1944 u. 2280; reversed o., Rinnleiste, steigender Karnies, s. d. Art. Glied E. 4. a., Fig. 1940, 1946, 2273—2276. — 2. s. Ogive.

**Ogee-arch**, s., engl., Eselsrückenbogen, geschneppter Spitzbogen, s. d. Art. Bogen E. I. 17.; reversed o.-a., Karniesbogen, s. Bogen E. I. 32.; three-foiled o.-a., s. Bogen E. I. 40.

**Ogee-plane**, s., engl. (Tischl.), im weiteren Sinn Simshobel, im engeren Sinn Karnieshobel.

**Ogee-tool**, s., engl. (Drechsl.), Karniesstahl.

**Ogham**, s., engl., aufrecht stehender keltischer Denkstein mit Schriftzeichen, Runenstein.

**ogival**, adj., franz., spitzbogig; style ogival, engl. o.-style, s., gothischer Stil.

**Ogive**, f., frz., altfrz. augive, engl. ogive, ogee, ist von augere, verstärken, abzuleiten u. bezeichnet ursprünglich die an den Graten der Gewölbe hervorstehenden Rippen, die Verstärkung des Kreuzgurts, arcus augivalis; diese Bedeutung behält ogive, augive, croix d'ogive das ganze Mittelalter hindurch, daher voûte à l'ogive, gothisches Kreuzgewölbe mit Rippen; dadurch übertrug sich der Begriff des Wortes auf alles Gothische; arc à l'ogive, später ogive allein, bedeutete nun Spitzbogen. Ogive aigue, surhaussée, Lanzettbogen; o. équilatérale, gleichseitiger Spitzbogen; o. obtuse, surbaissée, niedriger Spitzbogen; o. exhaussée, gestelzter Spitzbogen; o. tronquée, spitzer Stichbogen; o. lancéolée, Eselsrücken, s. Bogen E. I. 17.;

o. lancéolée outrepassée, Kielbogen, s. Bogen E. I. 31.; o. mauresque, maurischer Hufeisenspitzbogen, s. Bogen E. I. 22.; o. outrepassée, Hufeisenspitzbogen, s. Bogen E. I. 20.; o.s géminées, Zwillingsspitzbogen.

**Ogive,** s., engl., bedeutet eigentlich Verstärkungsrippe (s. Ogive, f., frz.), dann auch Kehlleiste, s. ogee, sowie mißbräuchlich Gewölbkappe.

**Ogivo-roman,** m., **style ogivo-roman** od. **romano-ogival,** frz., romanischer Stil mit Verstärkungsrippen, spitzbogig-romanischer Stil; s. d. Art. französisch-gothische Bauweise.

**Ohiaai** (Bot., Jambosa malaccensis), Baum auf den Sandwichinseln, besitzt ein hübsches Holz, das dort sowohl von Zimmerleuten als von Tischlern gesucht u. auch nach England ausgeführt wird. Früher diente es zu Anfertigung der Götzenbilder.

**Ohle,** f. (Werkz.), s. d. Art. Ahle.

**Ohm,** m., 1. Ohme, Aam, Weinmäß, s. d. Art. Mäß. — 2. s. v. w. Amm, Kaff, Spreu.

**Ohr,** n., 1. Vertiefung, Loch, Oehr. — 2. s. v. w. Unterbogen, zu Ueberdeckung kleiner Oeffnungen, die unter einem gemeinschaftlichen Entlastungsbogen oder Gewölbschild stehen; daher auch, richtiger Ohrkappe, s. v. w. Gewölbkappe, Stichkappe. — 3. Die Stücken Holz, die zu beiden Seiten aus dem Rammklotz vorragen, auch Hörner genannt. — 4. (Wasserb.) stufenweise Böschung einer Sielkuhle. — 5. Der unbearbeitete Theil bei Thür- u. Fensterstürzen und Bänken, der in der Mauer befestigt wird. — 6. s. v. w. Eckkropf, franz. crossette (s. d.). — 7. Ohr des Ankers, die beiden Enden der geraden Seiten der Ankerflügel. — 8. Ohr eines Schiffes, Bugt, übergebauter Theil des Schiffes.

**Oehr,** n., frz. oreille, f., oeil, m., engl. ear, eye, Loch, rundliche Oeffnung, Henkel, Schlinge, auch der oberste Theil der Glocken, woran sie aufgehängt werden; s. auch d. Art. Helmloch.

**Ohrbolzen, Ohreisen,** s. v. w. Ringbolzen (s. d. und d. Art. Bolzen.

**ohren,** trs. Z. (Kriegsb.), Schwartenpfähle, d. i. die Ecken derselben abrunden.

**Ohrgewölbe,** n., 1. Tonnengewölbe mit Ohren, s. Ohr 2. u. im Art. Gewölbe. — 2. Richtiger **Ohrkappe,** f., Gewölbkappe, die sich an ein Hauptgewölbe anschließt.

**Ohrjoch,** n., **Ohrrahmen,** m., frz. cadre m. à oreilles, Schachtgevierte von beschlagenem Holz, an welchem Kappen und Joche so aufgeplattet werden, daß sie zu allen Seiten noch einige Fuß über das Gevierte herausreichen #. Vgl. d. Art. Ansteckejoch und Joch sowie Grubenbau.

**Oehrn,** m., schwäbisch, niederdeutsch **Aehrn,** frz. aire, f., Vorsäl, Hausflur, s. d. Art. Aehre 2., area 1., **Aern,** Ehre und Hausflur.

**Ohrstütze,** f. (Schiffb.), s. v. w. Bugholz (s. d.).

**Ohrt,** m., 1. (Deichb.) sind mit dem Deich gleichhoch angelegte Stake (s. d.); die Unterhaltung derselben ist sehr kostspielig. — 2. s. v. w. Ahle.

**Oehse, Oese,** f., s. v. w. Oehr; bes. nennt man Oehse od. Oese, frz. clefs, engl. lock-hook, den Schließhaken od. Schnalle einer Kette (s. d.); ferner, frz. oeil, oeillet, oeillard, engl. eye, das Auge eines Bolzens u. dergl., kurz solche Ringe, welche ein Oehr enthalten, so daß Oese als Ausdruck für den die Oeffnung bildenden Ring, Oehr als Ausdruck für die Oeffnung selbst erscheint.

**Oehsenmühle,** f., s. v. w. Hebeschaufel (s. d. 2.).

**Ohshamme,** f. (Uferb.), Ufertheil, der der Beschädigung des Wassers ganz besonders ausgesetzt ist.

**Oikäma,** n., griech. οἴκημα, s. d. Art. Hippodrom.

**Oil,** s., engl., Oel (s. d.).

**Oil-cloth,** s., engl., Wachstuch.

**Oillet,** s., engl., altengl. oillete, oylet, Schießritze, Schlitzfenster, Luke (s. d.).

**Oiseau,** m., frz. (Maur.), 1. Tünchscheibe, Dünnscheibe. — 2. lat. avis, eine Art Butte (Kraxen), aus zwei rechtwinklig an einander gestoßenen Bretern mit zwei galgenförmigen Armen, behufs Tragens auf den Schultern; unvollkommenes Werkzeug zum Mörteltransport.

**Oitavas, Oktaw,** s. d. Art. Mäß.

**Okeanos,** m. (Myth.), s. d. Art. Oceanus.

**Okel, Oukail,** m., franz. okelle, f., okelas, m., engl. oukail, große Gebäude für den Handelsbetrieb bei den Mohammedanern Afrika's, ähnlich den Bazars Persiens, ungefähr analog den Fondiken od. auch Börsen. Ein Okel umschließt einen großen Hof mit Hallen, hinter denen die Kaufläden u. gewölbten Magazine liegen. In der Mitte des Hofes steht ein Brunnen und ein Bethaus.

**Oken,** m., s. d. Art. Boden 3.

**Okenit,** m. (Miner.), Art des Zeoliths (s. d.).

**Okka,** f., 1. levantisches Gewicht = $2\frac{1}{2}$ engl. Pfd., hält 400 Quint oder 4 Gekv, oder $2\frac{3}{11}$ Lodra. 44, in manchen Städten 45, Okka sind gleich 1 türkischem Centner. — 2. Flüssigkeitsmäß, faßt ca. $2\frac{2}{5}$ Pfd. Wasser; s. d. Art. Mäß.

**Okleya xanthoxila** Cunningh., f. (Bot.), ein großer Baum Neuhollands (Fam. Cedreleae), liefert eine Sorte Gelbholz, Yellow-wood genannt.

**Oekonomiegebäude,** n., s. d. Art. Bauernhof, Scheune, Stall, Landgut ꝛc.

**Oekonomiehof,** m., s. Hof u. Bauerngut.

**Oekonomieschule,** f., landwirthschaftliche Akademie. Wenn eine solche ganz vollständig sein soll, muß sie außer den eigentlichen Unterrichtsfälen, den Wohnungen für Lehrer u. Schüler, den Küchenräumen ꝛc. auch ein chemisches und ein physikalisches Laboratorium, Sammlungslokal und einen kleinen Oekonomiehof enthalten. Am besten wird es immer sein, O.n in der Nähe größerer Landwirthschaften anzulegen, damit mit dem theoretischen Unterricht zugleich praktische Uebung verbunden werden kann, ohne daß man die etwas kostspielige Anlegung und Unterhaltung von Versuchsfeldern in zu großem Mäßstab betreiben muß.

**Oekos,** m., lat. oecus, gr. οἶκος, eigentlich Haus, aber nicht in dem Sinn als äußerliches Bauwerk, sondern als Raumumschließung, daher 1. s. v. w. Säl. Vitruv unterscheidet folgende Arten: a) Oecus tetrastylos, dessen Decke von 4 Säulen getragen war; b) oecus corinthius, mit von Säulen getragener und gewölbter oder doch gewölbförmiger Decke; c) oecus aegyptius, der Mittelraum zwischen den Säulen steigt hoch auf, so daß nochmals Säulen, um $\frac{1}{4}$ niedriger als die unteren, auf letzteren stehend, die Decke tragen; hinter den Säulen ist ein Umgang unter freiem Himmel, s. d. Art. Aegyptisch, Hypostyl, Basilika u. Kirche; d) oecus Cyzicenus, s. d. Art. Kyzikenisch. — 2. In der christlichen Kunst s. v. w. Langhaus, Laienhaus, als Theil des Kirchenraums, nicht als Gebäude aufgefaßt; s. d. Art. Basilika.

**Oktaëder,** Achtflach, n. (Math.), frz. octaèdre, m., engl. octahedron, gr. ὀκτάεδρος, ein von 8 ebenen Flächen begrenzter Körper. Am häufigsten kommt das reguläre O. vor, bei welchem die Oberfläche aus 8 kongruenten gleichseitigen Dreiecken besteht. Es hat 6 Ecken u. 12 Kanten, in jeder Ecke stoßen 4 Dreiecke zusammen. In u. um das reguläre O. lassen sich Kugeln beschreiben, deren Radien sind: $R = \frac{a}{\sqrt{2}}$, $r = \frac{a}{\sqrt{6}}$; auch ist die Oberfläche des Körpers $0 = a^2\sqrt{3}$ und sein Volumen $V = \frac{a^3}{12}\sqrt{2}$. Der Cosinus des Neigungswinkels zweier Seitenflächen gegen einander ist $-\frac{1}{3}$, also der Winkel selbst $160^\circ 32'$; s. auch d. Art. Krystallographie 1.

**oktaëdrisches Eisen,** n., s. in d. Art. Eisen.

**Oktagon,** Oktogon, n. (math. Zeichen), frz. octogone, m., engl. octagon, griech. ὀκτάγωνον, Achteck (s. d.).

**Oktastylos,** m. (Forml.), frz. octostyle, m., engl. octo-

stylum, gr. ὀκτάστυλος, als Substantiv Achtsäulenbau, als adj. achtsäulig, s. d. Art. Tempel.

**Okubawachs,** n., s. in d. Art. Wachs.

**Oel,** n., frz. huile, f., engl. oil, lat. oleum. Oele werden eine große Anzahl von organischen Verbindungen genannt, welche zum Theil höchst verschiedene Eigenschaften haben: Man theilt die Oele in 2 Hauptklassen: a) **fette Oele**, frz. huile grasse, engl. fat oil, welche chemische Verbindungen einer sogen. Fettsäure mit einem basischen Körper, dem Lipyloxyd (das mit Wasser verbunden Glycerin giebt), bilden. Die Säuren der fetten Oele sind Stearinsäure, Oelsäure, Margarinsäure 2c.; s. d. Art. Fette. Je nachdem diese Fettsäuren fest, flüssig od. flüchtig sind, zeigt das Oel verschiedene Beschaffenheit; es kann dickflüssig, dünnflüssig od. mehr od. weniger flüchtig sein. Diejenigen fetten Oele, die, in dünner Schicht der Luft ausgesetzt, sich in eine feste harzartige Haut verwandeln, nennt man **trocknende Oele**, frz. huile siccative, engl. drying oil; zu ihnen gehört vor allen das Leinöl, langsamer trocknen Nußöl, Mohnöl, Hanföl, Oel aus Kürbiskernen 2c. Am meisten benutzt wird im Bauwesen das Leinöl, bes. in Gestalt von Firniß (s. d.). Hasenfett u. Döglingsthran sind trocknende Fette. Zu den nicht trocknenden Oelen gehört z. B. Baumöl, Olivenöl, das Rüböl 2c.; s. d. Art. Fett. — b) **Flüchtige** od. **ätherische Oele**, frz. huile f. volatile, engl. essential oil, volatile oil, welche theils fertig gebildet in der Natur sich finden, theils Produkte der Kunst sind. Die Zusammensetzung der ätherischen Oele ist nicht so gleichartig wie die der fetten Oele. Sie sind gewöhnlich Verbindungen von Kohlenstoff mit Wasserstoff (Kohlenwasserstoffe), wie Terpentinöl 2c., oder enthalten neben Kohlen- u. Wasserstoff noch Sauerstoff; s. d. Art. ätherische Oele. Die einzelnen in der Baukunst Verwendung findenden ätherischen Oele s. in d. Art. Steinöl, Terpentinöl, Zimmetöl 2c. Die ätherischen Oele äußern unter dem Einfluß der Wärme und des Lichts ein reduzirendes Vermögen, welches sich langsam auf Bleiweiß und andere färbende Oxyde äußert. Die der Verharzung fähigen Oele besitzen aber auch die Eigenschaft, daß sie an der Luft Sauerstoff absorbiren. Hieraus folgt, daß diese Oele im Augenblick ihrer Anwendung eine oxydirende Einwirkung äußern, vermöge deren sie vegetabilische Farben zerstören u. gewisse Mineralfarben verändern können; z. B. erhitzt man Bleiglätte mit Terpentinöl an der Luft, so bildet sich Bleisuperoxyd. Schüttelt man bei gewöhnlicher Temperatur Terpentinöl mit den Oxydulhydraten von Eisen, Zinn od. Mangan, so gehen diese in eine höhere Oxydationsstufe über. Bei Anwendung einer Auflösung von schwefelsaurem Eisenoxydul bildet sich ein Niederschlag von basisch-schwefelsaurem Eisenoxyd. Der durch Ferrocyankalium in einer Eisenoxydullösung entstandene weiße Niederschlag wird unter denselben Verhältnissen augenblicklich intensiv blau. Durch schweflige Säure entfärbte blaue und rothe Blumen färben sich wieder in Berührung mit Terpentinöl. Ganz frisch destillirtes Terpentinöl zeigt diese oxydirenden Eigenschaften in viel geringerem Mäß.

**Oelanstrich,** m., frz. peinturage m. à l'huile, vernis d'huile, engl. colouring in oil, s. v. w. Anstrich (s. d.) mit Oel oder in Oel eingeriebenen Farben; s. d. Art. Firniß, Farbe, Oelfarbe, Oelfirniß 2c.

**Oelbaum, Olivenbaum,** m. (Bot., Olea, Fam. Oleïneae), franz. olivier, m., engl. olive-tree, 1. der **gemeine europäische Oelbaum** (O. europaea), ein kleiner, unansehnlicher Baum in Südeuropa, hat aber schönes, dichtes, festes Holz von gelblicher Farbe, oft braunroth geflammt. Es ist sehr dauerhaft und wird nicht wurmstichig. Das Wurzelholz erscheint vorzüglich gemasert, mit Figuren wie Florentiner Marmor. Die Früchte dieses Baumes liefern das bekannte Olivenöl od. Baumöl (s. d.), das u. A. beim Einschmieren von Maschinenrädern geschätzt wird. Der Oelbaum ist Attribut der Minerva und Christi, s. d. Art. Baum 6. u. Berg 4. Er war bei Griechen u. Römern wie bei den Christen Symbol des Sieges und Friedens; die Taube Noahs bringt einen Oelzweig. Man glaubte, daß er keine Früchte trüge, wenn er von schamlosen Menschen gepflanzt sei. — 2. Der **kapische Oelbaum**, am Kap der guten Hoffnung. Die Wurzeln sind besonders schön geflammt. Hoher, starker Baum, kommt unter dem Namen von Olivenholz in Bretern von 35 cm. Breite nach Europa. — 3. **Böhmischer** oder falscher Oelbaum, Oleaster, Paradiesbaum (Elaeagnus angustifolia L., Fam. Elaeagneae R. Br., Oleaster), ist in Südeuropa einheimisch; sein Holz wird von Drechslern und zum Braunfärben benutzt. — 4. **Kleiner Oelbaum**, petit olivier, spanischer Zeiland (Fam. Baumbohnenartige, Connaraceae R. Br.), ist ein kleiner, in Spanien u. Languedoc einheimischer Strauch, dessen Blätter zum Gerben gebraucht werden. — 5. **Ostindischer**, Ilipe (Bassia longifolia L., Fam. Sternäpfel, Sapotaceae R. Br.), ein Baum Ostindiens mit sehr hartem und dauerhaftem Nutzholz. — 6. **Rother**, Oleo vermelho (Myrospermum frutescens Jacq., Fam. Hülsenfrüchtler), wächst in Brasilien u. hat ein sehr dauerhaftes, schön rothes Nutzholz. — 7. **Wilder** (Bontia daphnoides Aubl., Fam. Myroporineae R. Br.), ein kleiner Baum in Guayana u. Westindien, dessen Zweige daselbst zu Zäunen beliebt sind.

**Oelbaumharz,** n., franz. élemi, m., engl. elemy; s. d. Art. Elemiharz u. Gummiharze.

**Oelbehälter,** m., 1. (Masch.) auch **Oelbüchse**, frz. godet graisseur, m., engl. oil-cap, Büchse oder auch blos Vertiefung über dem Zapfenlager, worin sich Oel befindet, das nach dem Zapfen fließt. — 2. Reservoir zu Aufbewahrung des Oels, sehr schwer dicht herzustellen, daher am besten von Zink oder Kupfer angefertigt, u. zwar aus möglichst großen Platten, deren Nähte gelöthet werden; s. übr. d. Art. Bassin, Kitt 2c.

**Oelberg,** m., lat. mons olivarum, nennt man im engern Sinn die plastische Darstellung des Leidens Christi im Garten, im weitern Sinn die Gesamtheit der Leidensstationen, deren erste das Leiden im Garten darzustellen pflegt; s. M. M. a. W.

**Oelblase,** f., Kessel zum Kochen des Leinöls zu Firniß.

**Oelblau,** n. (Mal.), 1. sächsisch Blau, zu Bereitung von Oelfarbe gebrauchte feinste Smalte. — 2. s. Kupferindigo.

**Oelcement** u. **Oelcement-Aestrich,** m., s. Cement IX.

**Old-man,** s., engl. (Bergb.), 1. der Alte Mann, der Alte. — 2. Der Mäßhübel, Mäßkegel.

**Old-womans tooth,** s., engl., Spundhobel.

**Oleanderholz,** n. (Bot.), von dem im Gebiet des Mittelmeerbeckens einheimischen Oleanderstrauch (Nerium Oleander, Fam. Apocyneae); besitzt giftige Eigenschaften u. kann deshalb zu Geräthen, die mit Speisen in Berührung kommen, nicht gut benutzt werden.

**Olearium,** n., lat., Aufbewahrungskeller für Oel.

**Oleaster,** m., s. d. Art. Oelbaum 3.

**Oelfarbe,** f., frz. couleur à l'huile, f., engl. oil-colour, mit Oel als Bindemittel abgeriebene Farbe, theils zu bloser Zier, theils aber u. hauptsächlich zum Schutz gegen Feuchtigkeit angewendet; s. d. Art. Anstrich. Gegen den Oelfarbenanstrich auf dem äußeren Kalkputz der Wohnhäuser sind vielfach Bedenken ausgesprochen worden, die sich besonders auf die Behauptung stützen, daß dieser Anstrich die Porosität der Mauern in einem Grad aufhebe, der zu sehr die Diffusion der Luft verhindere und so den Luftwechsel in den Zimmern einschränke. — Aber in demselben Artikel, ja demselben Satz, wird gesagt, daß feuchte Wände die Diffusion genau so hindern als lackirte. Die Feuchtigkeit aber bringt noch viele andere Nachtheile mit sich, welche der Oelfarbenanstrich nicht erzeugt. Die dazu tauglichen Farbenkörper sind verzeichnet im Art. Farbe II. e. f. 2c. Vorschriften für ihre Zubereitung sind zu finden unter den die einzelnen Farben betreffenden Artikeln sowie in d. Art. Anstrich, Firniß, Lack 2c. Die in Pulverform verwan-

delten Farben werden dann mit einem fetten, trocknenden Oel, also Leinöl, Mohnöl, Nußöl ꝛc., zu einem zähen Teig angerieben, und zwar in der Regel mittels einer steinernen Keule auf einem gölten Lithographirstein, od. sonstiger sehr harten u. feinkörnigen Platte, besser noch auf einer Farbenreibmaschine, dann aber, je nach dem speziellen Fall, mit Terpentinöl oder Leinölfirniß verdünnt u. mit einem Pinsel aufgetragen. Dabei befolge man außer den im Art. Anstrich bereits gegebenen nachstehende Regeln: 1. Alle Oelfarben müssen kalt aufgetragen werden, außer auf Mauerwerk und feuchte Gipsarbeit. — 2. Jeder anzustreichende Gegenstand muß erst grundirt werden, mindestens mit Leimfarbe, besser noch mit dünn angeriebener Oelfarbe, am besten mit heißem Leinölfirniß. — 3. Für Gegenstände im Freien, die man also nicht wohl lackiren kann, wird der Grundanstrich am besten mit reinem Nußöl angerieben u. mit Terpentinöl verdünnt. — 4. Bei Gegenständen im Innern, die in der Regel lackirt werden, muß die Grundfarbe ebenfalls mit Oel abgerieben und versetzt sein; der letzte Anstrich wird mit Terpentinöl angemacht. — 5. Oelfarben zum Anstrich von Metallen u. a. harten und glatten Körpern müssen mit Terpentinöl angemacht werden. — 6. Die mit wesentlichem Terpentinöl angemachten Farben sind frischer u. lebhafter, erhärten gut u. trocknen rasch. — 7. Man darf nicht zu viel Terpentin anwenden, da dies der Haltbarkeit des Anstrichs schadet, indem nach Verflüchtigen des Terpentinöls Farbetheilchen trocken zurückbleiben u. abstäuben. — 8. Alle Oelfarbe wird am besten etwas dick angemacht, so daß sie nicht vom Pinsel abfließt. — 9. Die ersten Anstriche werden flüssiger angerührt als die folgenden. — 10. Mineralfarben bedürfen weniger Flüssigkeit als vegetabilische und animalische. — 11. Man trage nicht eher einen zweiten Anstrich auf, als bis der vorherige ganz trocken ist. — 12. Will man auf schon seit längerer Zeit angestrichene Gegenstände einen neuen Anstrich bringen, ist es gut, die alte Farbe erst mit Potaschenlauge abzuwaschen u. dann anzufeuchten; s. Anfeuchten 2. — 13. Oelfarbenanstriche werden rissig, reißen auf, wenn 11 nicht befolgt wird, oder wenn sie zu dick aufgetragen u. zu schnell lackirt worden sind; s. d. Art. Aufreißen 6. — 14. Man lege die gebrauchten Pinsel in reines Wasser, damit die Farbe nicht eintrocknet; auch auf die im Topf befindliche Farbe gieße man Wasser. — 15. Die sich unter dem Wasser auf der Farbe bildenden Häutchen beseitige man vor dem Wiedergebrauch der Farben. — 16. Man setze die trocknenden Mittel (Siccative), die man überhaupt (s. unter 25) nur mit großer Vorsicht anwenden darf, jedenfalls erst zu, kurz bevor die Farbe gebraucht werden soll. — 17. Wenn man lackiren will, darf man gar keine trocknenden Mittel anwenden, ebenso bei sehr zarten Farbetönen. — 18. Blasen entstehen auf dem Anstrich, wenn die Farben zu alt sind, da dann die ätherischen Oele sich schon verflüchtigt haben und die fetten Oele zu sehr verdickt sind, sich also nicht mit dem anzustreichenden Gegenstand verbinden, od. wenn man alte Anstriche neu überstreicht, ohne sie vorher hinlänglich mit Potaschenlauge abgewaschen zu haben. — 19. Wenn man feuchte Gegenstände anstreicht, od. während des Thaues od. Regens, od. gar während des Frostes, einen Anstrich aufbringt, häutet sich der Anstrich leicht ab. — 20. Sehr der Sonne ausgesetzte Oelfarbenanstriche verlieren ihr Oel (wettern aus, verzehren sich) und werden dann bröckelig, stäubig; daher müssen sie von Zeit zu Zeit mit Leinöl angestrichen werden. — 21. Sehr poröse Gegenstände verlangen mehr Oelzuthat in der Farbe als glatte. — 22. Ueber Lackirung ꝛc. der Oelfarben s. den Art. Firniß, Lack, Oelfirniß ꝛc. — 23. Ueber das Aufbeizen alter Oelfarbe s. d. Art. Aufbeizen 1. und Reinigen. — 24. Oelfarbanstriche auf Täfelwerk od. Möbel zu reinigen. Man reibe in reines Wasser so viel rohe Kartoffeln, daß ein dünner Teig entsteht, setze feingepulverten Bimsstein oder feinen Sand zu und reinige die Gegenstände damit mittels eines Schwammes, hierauf mit Wasser und einem Tuch; nachdem sie wieder trocken geworden, kann man Politur od. Lackfirniß auftragen. — 25. Trocknen der Oelfarbenanstriche. Man setzt den Farben meist Firniß od. besondere Trockenmittel, Siccative (s. d.) zu, um das Trocknen derselben zu beschleunigen. Fast eben so schnell, dabei gleichmäßiger, trocknet aber eine Mischung von Firniß u. einfachen Oelen, so daß z. B. das Leinöl selbst das Siccativ für das mit Bleiglätte gekochte Oel (den Leinölfirniß) abgiebt, oder Oel, welches man nur drei Stunden lang mit 10—15 % Braunstein der Wärme aussetzte. Die Grundlage der Anstrichfarbe bildet gewöhnlich Bleiweiß od. Zinkweiß. Das Bleiweiß beschleunigt das Auftrocknen des Oels so, daß man mit gewöhnlichem Leinöl u. Bleiweiß ohne Anwendung eines Trockenmittels anstreichen kann. Das Zinkweiß besitzt diese Eigenschaft nur in schwachem Grade, sie kann jedoch dadurch etwas erhöht werden, daß man den Zinkblumen auf nassem Wege bereitetes kohlensaures Zink zusetzt. Wird außerdem noch ein Siccativ angewendet, so trocknen natürlich beide Anstriche schneller. Bei Anstrich auf Metall beschleunigt das dem Oel zugesetzte Bleiweiß das Trocknen nicht, wogegen Anstrich mit Zinkweiß schneller trocknet. Ein auf alten Anstrich od. auf eine schon getrocknete Schicht aufgetragener Anstrich trocknet schneller als auf jeder andern Oberfläche. — 26. Feinere Oelfarbenanstriche zu reinigen, wenn sie verräuchert, glanzlos oder schmutzig sind. Man löse ein wenig Kochsalz in altem Harn auf und vermische damit eine geriebene Kartoffel. Mittels eines wollenen Tuches, welches man in diese Flüssigkeit taucht, reibe man den Anstrich so lange ab, bis er rein ist, wasche ihn hierauf mittels eines Schwammes mit reinem Wasser, lasse ihn trocken werden u. überreibe ihn nochmals mit einem reinen Tuch. — 27. Zu den Oelfarben gehören auch eine Menge von Farbenmengungen, welche unter besonderen Namen empfohlen werden, z. B. enamel-paints (Emailfarben) u. a., welche in die Klasse der Geheimmittel zu rechnen u. wenn nicht unzweckmäßig, doch jedenfalls stets zu theuer sind.

**Oelfirniß**, m., frz. vernis m. à l'huile, vernis gras, engl. oil-varnish, boiled oil. I. **Allgemeines.** Vgl. dar. zunächst d. Art. Abschmecken, Bernstein, Kopal, Firniß ꝛc. Hier folgen noch einige Erfahrungssätze. Die fetten Firnisse aus Kopal u. Bernstein sind nach gehörigem Trocknen die dauerhaftesten und vertragen die Sonnenhitze sehr gut. Sie sind aber nicht so farblos, klar und glänzend, wie die Weingeistfirnisse, sie trocknen auch viel langsamer als diese. Man bedient sich der fetten Lackfirnisse bei Gegenständen von Holz, Metall ꝛc., welche der Reibung ausgesetzt sind. Man setzt dem Bernstein und Kopal mitunter auch Sandarach u. Mastix beim Schmelzen zu, wodurch der Firniß fetter wird. Während die Weingeist-Lackfirnisse frisch gegraucht am besten sind, werden die Oellackfirnisse im Gegentheil um so schöner, je länger man sie aufbewahrt u. je öfter man sie von ihrem Bodensatz scheidet. Alte Oellackfirnisse, die zu dick geworden sind, werden erwärmt und dann mit ebenfalls erwärmtem Terpentinöl verdünnt. Bei der Anfertigung der fetten Firnisse, frz. vernis gras, ist große Vorsicht nöthig, weil sie leicht in Brand gerathen.

II. **Vorschriften zu einigen Oelfirnissen.** 1. Gewöhnlicher Oelfirniß. Man gebe 1 kg. Harz mit 4 *l.* trocknendem Oel in den Firnißkessel und bewirke bei gelinder Wärme die Auflösung. Hierauf nehme man es vom Feuer u. setze allmählich 1 *l.* Terpentin zu. Sollte der Firniß noch zu dick sein, so muß man noch mehr Terpentinöl zusetzen. — 2. Gebleichter oder farbloser Firniß. Man bedecke den Boden eines Gefäßes, welches 4 *l.* faßt, etwa 13 cm. hoch mit Bleiweiß und fülle dann das Gefäß beinahe mit rohem Leinöl. Es muß dann mit einer Glastafel bedeckt werden, so daß Sonne und Licht auf das Oel einwirken kann, bis es fett und farblos ist, worauf es verwendet wird. Massicot ist ein gutes Ersatzmittel des Bleiweißes, indem es dem Oel

schnell den Farbstoff entzieht und dasselbe bald zu Firniß tauglich macht; s. übr. d. Art. Bleichen B. u. D. — 3. **Firniß zum Einreiben der Möbel.** Man begießt Ochsenzungenwurzel in einem glasirten Topf mit Leinöl, so daß dieselbe bedeckt ist, und versetzt dies in gelindes Sieden, so wird es eine dunkelrothe Farbe erhalten. Nach dem Erkalten kann man es gleich brauchen. — 4. **Oelfirniß zum Anstreichen geputzter Wände** muß kochend heiß sein; um ihn schneller trocknend zu machen, setze man auf 1 *l.* Leinöl 16 g. Bleiglätte zu. — 5. **Geruchloser Oelfirniß.** Man nehme 2 *l.* grauen Steinkalk, lösche ihn gehörig u. mache ihn mit 20 *l.* Wasser an, gebe ihn dann in ein Gefäß und schüttele ihn täglich 3—4mal, ohne das Gefäß zu verschließen. Nachdem sich der Kalk gehörig gesetzt hat, gieße man das darüberstehende Wasser ab, setze dann $2^1/_3$—$2^3/_4$ *l.* rohes Leinöl zu, schüttele 3—4mal um und setze dann $^1/_8$ *l.* gereinigten Vitriol auf je 4 *l.* dieses Firnisses zu, den man sodann verwenden kann. — 6. **Schnelltrocknender Oelfirniß.** $^1/_2$ kg. Harzseife wird klein geschnitten, mit 100 g. Salzsäure und 70 g. Wasser übergossen und über Feuer so lange gekocht, bis die Seife breiförmig geworden ist. Diese gießt man nun auf eine Steinplatte, entfernt durch nochmaliges langsames Erhitzen das noch vorhandene Wasser u. versetzt die Masse mit Terpentinöl. Sie darf nicht mit Leinölfirniß in Berührung kommen, weil sie da sofort zu Fett gerinnt.

**Oelfirnißbaum,** m., chinesischer (Elaeococcus Vernicia Juss., Fam. Wolfsmilchgewächse, Euphorbiaceae), wächst in China und Kotschinchina. Aus dem Samen wird ein Oel gewonnen, das zum Anstreichen von Holzwerk u. Leinwand dient.

**Oelflecke,** m. pl., s. d. Art. Firnißflecke u. Flecke.

**Oelfruchtbaum,** m., warziger, Wu-lung (Bot., Elaeococcus verrucosus Juss.), ein in China u. Japan wegen seiner Schönheit und seines harten Holzes sehr beliebter Baum. Das Oel der Samen (Huile de bois) dient zum Brennen.

**Oelgang,** m. (Mühlb.), das arbeitende Organ einer Oelmühle; s. d. Art. Mühle IV. 3. Auf dem Hērd- oder Bodenstein wird die Oelsāt ausgebreitet, damit die Läufer dieselbe zerdrücken. Damit die Sāt nicht nach außen und innen unter den Läufern hervor und festgedrückt werde, ist noch ein Streichwerk angebracht, welches die Sāt von neuem unter die Steine bringt, während Schaber sie von den Läufern abstreichen. Aehnlich diesem Streichwerk wird eine Abladeschaufel angebracht, welche den gemahlenen Samen durch ein Loch in dem Rand des Hērdes abräumt, welches während des Ganges mit einem Schieber verschlossen ist.

**Oelgemälde,** n., s. d. Art. Gemälde u. Oelmalerei.

**Oelgrün,** n. (Mal.), eine aus Tirol kommende zweite Sorte Berggrün.

**Oelgrund,** m., 1. (Mal.) frz. impression f. à l'huile, engl. oil-priming, Grundirung mit Oelfarbe (s. d.). — 2. s. d. Art. Vergoldung.

**Oligoklas,** m. (Miner.), frz. oligoclase, m., engl. oligoklas, feldspatähnliches Mineral, etwas schwerer und leichter schmelzbar als Albit, kommt in Gestalt von Körnchen und Krystallchen als Gemengtheil des Granit vor.

**Olive,** f., 1. frz. olive, f., engl. olive, Frucht des Olivenbaums, s. d. Art. Oelbaum u. Baumöl. — 2. Wegen der Formähnlichkeit nennt man so, frz. bouton en olive, engl. olive-shaped knob, eine Sorte Thürgriffe; s. d. Art. Griff, Dreher 2c. — 3. (Forml.) Olives, f. pl., frz., Perlstab mit länglichen Perlen.

**Olivēnblende, Olivinblende,** f. (Miner.), s. v. w. gemeiner Augit (s. d.).

**Olivenblüte,** f., war Attribut der Minerva.

**Olivenhout,** n., nennt man im Kapland das sehr dichte, schwere und dauerhafte Holz des kapländischen Oelbaums (Olea verrucosa, Fam. Oleaceae).

**Olivēnit, Olivēnerz** (Miner.), frz. olivénite, f., engl. olivenite, pharmacochalcite, ein wasserhaltiges, arsensaures Kupferoxyd, kommt als **Olivenlterde** in derben Massen vor, mit nierenförmigen Außenflächen, feinerdigem Bruch, von Farbe span- und zeisiggrün.

**Olivēnmalachit,** m. (Miner.), wiegt zwischen 3—4, Strich und Farbe sind dumpf bläulichgrün. Man unterscheidet: a) diprismatischen O., s. v. w. phosphorsaures Kupfer; b) prismatischen O., s. v. w. Olivenit.

**Olivenöl,** n., franz. huile f. d'olive, engl. olive-oil, s. d. Art. Oel und Baumöl.

**Olivenquarz,** m. (Miner.), olivenfarbiger Quarz (s. d.).

**Olivin,** m. (Miner.), früher vulkanischer Chrysolith gen., frz. péridot, m., engl. chrysolite, ein bes. als Gemengtheil meteorischer Massen und basaltischer Gebirgsarten bekanntes Mineral, findet sich eingewachsen in Körnern oder in körnigen, abgesonderten Massen, hat muscheligen Bruch, ist glasglänzend bis zum Fettglanz, von Farbe pistazien-, auch olivengrün, ins Gelbe u. Bräunliche ziehend. Es giebt 4 Arten: 1. **Magnesiaolivin,** wesentlich kieselsaure Magnesia; 2. **Eisenmagnesiaolivin,** kieselsaure Eisenoxydulmagnesia; 3. **Kalkmagnesiaolivin,** kieselsaure Kalkmagnesia, und 4. **Eisenolivin,** wesentlich aus kieselsaurem Eisenoxydul bestehend.

**Oelkirschenbaum,** m., Zahnbaum (Bot., Balanites aegyptiaca, Fam. Balaniteae Endl.), ein Baum Afrika's und Ostindiens, dessen festes Holz in seiner Heimat gern zu Lanzenschäften verwendet wird. Aus den Samen preßt man das fette Zachunöl.

**Oelkitt,** m., franz. lut m. à l'huile, engl. oil-putty, s. d. Art. Kitt, Fensterkitt, Bassin 2c.

**Olla,** f., lat. u. span., 1. Aschenkrug, Urne, Vase, Topf. Die Römer unterschieden z. B.: o., schlechthin Kochtopf; o. ossuaria od. cineraria, Aschenkrug, daher ollarium Aschenkrugnische im Columbarium (s. d.) 2c. Verschiedene Arten der römischen Töpfe wurden zum Wölben (s. Topfgewölbe) benutzt; daher wurden später auch 2. die Priepen, Mönche, Knüpfziegel olla genannt. — 3. s. d. Art. Māß.

**Oellackfirniß,** m. (Mal.), s. d. Art. Oelfirniß, Lackfirniß und Firniß.

**ollaris lapis,** lat., Topfstein (s. d.).

**Oelmalerei,** f., franz. peinture f. à l'huile, engl. oil-painting, painting in oil, ital. pittura a oglio. In Bezug auf Vorbereitung und Pflegung gilt für Oelmalerei natürlich dasselbe wie für Oelfarbenanstriche, nur daß Oelgemälde subtiler behandelt werden müssen. Für figürliche Verzierung an äußeren Wänden verdient die Oelmalerei in unserem Klima den Vorzug vor der Freskomalerei, weil die durch Steinkohlenruß 2c. hervorgebrachte Beschmutzung durch Abwaschen beseitigt werden kann. Freilich sind die Gefahren des Abhäutens, Aufreißens nur durch sehr sorgfältige Behandlung u. äußerste Vorsicht zu vermeiden. Vergl. jedoch d. Art. Wachsmalerei. Um nun auch an Stellen, wo nicht wohl vom Gerüst aus gemalt werden kann, Oelgemälde anbringen zu können, sowie überhaupt zu Erleichterung für die Maler, kann man bei Befolgung nachstehender Vorschrift das Gemälde auf der Staffelei fertigen u. dann auf die Wand übertragen lassen. Eine Auflösung von Kautschuk oder Guttapercha wird auf einem durch Wasser löslichen Grund (Gummi-arabicum, Leimwasser, Kleister) auf Papier aufgetragen und darauf das Bild auf gewöhnliche Weise in Oel gemalt. Ist das Bild trocken, so löst man den Grund ab und das Gemälde bildet eine zähe Haut. Dieselbe bleibt viele Monate lang geschmeidig, muß aber beim Aufrollen mit feinem Fließpapier belegt werden. Soll das Bild nun an seinem Bestimmungsort befestigt werden, so giebt man der betreffenden Stelle einen Grundanstrich von Oelfarbe (Bleiweiß) oder einer andern klebrigen Substanz, streicht das Gemälde auf der Rückseite mit derselben Masse, legt es auf und reibt es fest.

**Oelmalerfarbe,** f. (Mal.), s. d. Art. Oelfarbe.

**Olmekenbauten**, franz. monuments des Olmèques, engl. olmekian buildings, pl. Die Olmeken bewohnten einen Theil des jetzigen Mexiko, und zwar die Länder Cholula und Tlascala, nach den bisherigen, freilich noch nicht abgeschlossenen Forschungen schon etwa um 1000 v. Chr. und blieben in deren ungestörtem Besitz bis 596 n. Chr., wo die ersten Angriffe der Tolteken (s. d.) erfolgten, denen sie um 560 erlagen. Die Religion der Olmeken, die sich äußerlich ziemlich schwer von der der Tolteken und Azteken unterscheiden läßt, ging jedoch nicht gleich dieser vom Sternendienst aus, sondern nahm, wie es scheint, einen unsichtbaren obersten Gott, Teotl, an, der Alles durch sich selbst ist und durch den die Menschen leben. Ihm gegenüber stand ein böser Geist, Tlacateeolotl. Unter Teotl standen: Tonatrieli, der Sonnengott, u. Mytli, die Mondgöttin, sowie Quetzalcoatl, der Gott der Luft; er war sanft und weise, lebte auf seiner Reise nach der Küste noch 20 Jahre in Cholula u. lehrte den Olmeken die Kunst, Metalle zu schmelzen, den Kalender, den Handel, kurz Wissenschaften, Künste und Gewerbe, und gab ihnen Gesetze. Sein Begleiter (wohl irgend ein Priester) Xalhua baute die große Pyramide in Cholula. Außer den Genannten gehörten dem mexikanischen Olymp an: Tlaloch oder Tesealipuzla, Gott der Reue und Betrübnis, und Togi, eine vergötterte Königin, gewissermaßen die Rhea der Mexikaner. Heilige Thiere waren Geier u. Sperber, Begräbnisse wurden sehr pomphaft begangen. Die Schrift war hieroglyphisch. Die Malerei war dadurch unentbehrlich u. viel geübt, dennoch aber nicht hoch ausgebildet. Menschliche Gestalten bes. sind auf den erhaltenen Beispielen geradezu kindisch gezeichnet. Farbenübergänge giebt es nicht, die Farben sind intensiv, fast grell aufgetragen, wie dies eben bei allen gemalten Hieroglyphenbildern ist. Leider sind nur ungemein wenige Bruchstücke olmekischer Malerei und noch geringere Reste ihrer Bauwerke erhalten. Dieselben bestanden natürlich zunächst in rohen Anfängen: 1. Grabhügel von Erde, nur wenige mit regelmäßigen Steinen bekleidet, innerlich mit plumpen Gemächern; 2. kyklopische Werke, die eine Art Befestigung gebildet zu haben scheinen; 3. Wasserleitungen u. Cisternen, erstere nur in Form ausgegrabener Kanäle; den Gebrauch des Mörtels scheinen sie noch nicht gekannt zu haben; 4. Tempel; diese hießen Teoealli (Haus Gottes), der umhegte Platz, in dem sie standen, Teopan (Platz Gottes). In der Hauptstadt Cholula, die auch unter toltekischer Herrschaft fortblühte, zählte Cortez 400 Thürme, ein anderer Berichterstatter aus der Armee des Cortez nur 190, B. Diaz nur 100, Andere jedoch 365. Ebenso verschieden sind die Angaben über die wohl um 500—550 n. Chr. erbaute große Pyramide (Fig. 2725), auf deren Trümmern jetzt eine Marienkirche steht. Nach Betancourt wäre sie 250 Fuß, nach Clavigero über 500 Fuß hoch gewesen. Die Trümmer enthalten Ziegel- und Steinbrocken. Nach englischen Berichten scheint es, als ob die ganze Höhe aller vier Terrassen ohne den eigentlichen Tempel 177 Fuß gewesen sei. Von einer Terrasse zur andern führten je 30 Stufen, die unterste Terrasse hatte 1440 Fuß Seitenlänge; nach französischen Berichten war jede Seite unten 439 m. lang, die Totalhöhe betrug 54 m. 120 Stufen führten hinauf zur Tempelplattform, auf welcher ein Opferstein und die Statue des Quetzalcoatl vor dem Tempel stand. Nach Humboldt befinden sich innerhalb des Trümmerhaufens Grabkammern, durch Ueberkragung der Schichten im Spitzbogen, also nach Art pelasgischer und etruskischer Kammern geschlossen. Ueber weitere Entwickelung der mexikanischen Baukunst s. d. Art. Toltekisch und Aztekisch.

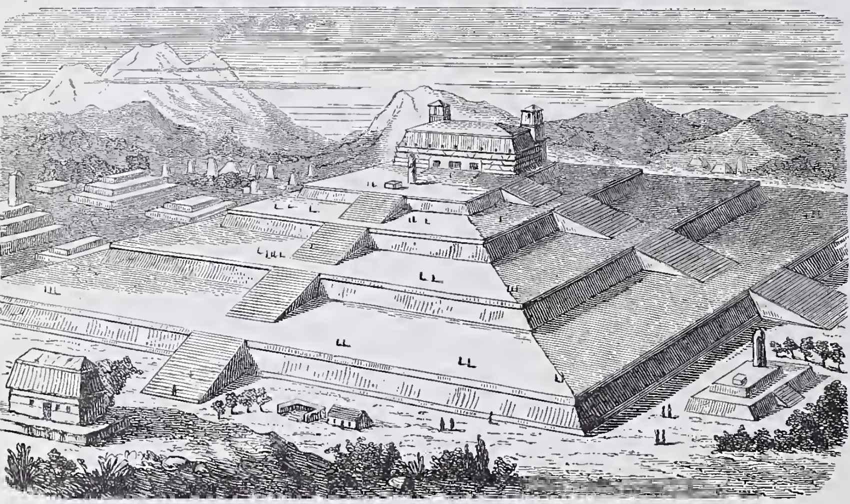


Fig. 2725. Teocalli des Quetzalcoatl zu Cholula, restaurirt von Mothes.

**Oelmühle**, f. (Mühlbau), frz. moulin m. à huile, huilerie, engl. oil-mill, s. unter Oelgang u. Mühle IV.3.

**Oelpalme**, f., afrikanische (Bot., Elaeis guineensis Jacq., Fam. Palmen), in Guinea wild und in Süd- u. Mittelamerika angebaut, liefert in ihren Früchten das bekannte Palmenöl, das zu Seifen, Kerzen ꝛc. verwendet wird. Ein ähnliches Oel erhält man auch von der brasilianischen Oelpalme (Elaeis melanococca Mart. Caione), von Langsdorfia hypogaea Mart. in Brasilien, Diplothemium maritimum, ebendaselbst; Kokospalme (s. d.).

**Oelruß**, m., **Oelschwarz**, n. (Mal.), frz. noir de lampe, engl. lamp-black, s. d. Art. Schwarz.

**Oelsäure**, f., frz. acide m. oléique, engl. oleic acid, s. d. Art. Oel.

**Oelschlägel**, m. (Mühlb.), s. v. w. Schlägel.

**Oelständer**, m., s. v. w. Oelbehälter 2.

**Oelstein**, m., engl. oil-rubber, 1. graugelber, sehr fester Schiefer, dient, zu Pulver gerieben und mit Baumöl vermischt, unter den Namen **Oelsteinschliff**, **Oelsteinstaub** zum Poliren. — 2. Eine Art Stinkstein in Tirol, zum Destilliren von Steinöl dienend. — 3. franz. pierre à l'huile, queue à l'huile, engl. oil-stone, eine Art Wetzstein, wird beim Gebrauch mit Oel bestrichen.

**Oelsteinkitt**, m., d. h. Oelkitt für die Verkittung von Steinen, s. d. Art. Kitt B. 9. 10. 12. 18. 19. 25. 26. 29. 30. 32. 33.

**Oelvergoldung**, f., s. d. Art. Vergoldung.

**Olymp**, m., Wohnort der griechischen Götter; Bewohner des Olymp waren die 12 höheren Götter: Jupiter, Juno, Minerva ꝛc., s. d. betr. Art. u. d. Art. griechischer Stil.

**Oelzweig**, m., Symbol des Friedens, Attribut der Pallas Athene, der Nike ꝛc.; s. auch M. M. a. W.

**Ombelle, ombrelle**, f., frz., Schirm, Baldachin, auch über Wappen.

**Ombrage**, m., **ombre portée**, f., frz., Schlagschatten.

**ombrer**, v. tr., frz., schattiren.

**Ombromètre**, m., frz., Regenwasser.

**Once, Oncie, Onzas**, s. d. Art. Mäß.

**Onde**, f., franz., Welle, bes.: 1. (Forml.) Karnies (s. d.). Im Italienischen wird nur der steigende Karnies onda, der fallende aber gola rampante genannt. — 2. Welle, Streifen im Glas, s. filet. — 3. Ondes, f. pl., frz., Wellenlinie.

**ondé**, adj., frz., 1. (Forml.) auch ondulé, gewellt. — 2. (Glas.) streifig, vom Glas gesagt.

**One**, s., engl., od. No. 1 —iron heißen die Rohschienen (s. d.) in England.

**One-coat-work**, s., engl., einschichtiger Putz, Bewurf.

**Onglet**, m., frz., 1. (Geom.) der Huf (schiefer Cylinderschnitt). — 2. Gehre, Gehrung. — 3. Hohler Grabstichel.

**Onochoirit**, m. (Ikonogr.), aus Esel u. Schwein zusammengesetztes Unthier, symbolisirt die Dummheit, mit Völlerei gepart.

**Onokentaur**, m. (Myth.), Ungeheuer, halb Mensch u. halb Esel, symbolisirt die Grobheit, Dummheit 2c.

**Onyx**, m., gr. ὄνυξ, 1. Nagel, Haken, Klaue. — 2. (Miner.) ein rauchbrauner, ins Schwarzbraune gehender Chalcedon, welcher oft abwechselnde, scharf begrenzte Schichten von grauem und milchblauem gemeinen Chalcedon hat und Sardonyx heißt, wenn die Schichten sehr regelmäßig wechseln; man verwendet ihn zu Gemmen. — 3. Art Marmor von der Farbe des Fingernagels; zu Fußböden, Vasen 2c. verwendbar.

**Oolith**, **Oolithenkalk**, m., frz. oolithe, m., engl. oolite (Miner.), ein Kalkstein, dessen Masse aus eirunden, durch Kalkteig verbundenen Körnern besteht; er findet sich als Roggen- od. Erbsenstein bes. häufig in der Flötzformation. In der Mitte der Körner findet sich ein Kern, der z. B. in den Erbsensteinen der Karlsbader Quellen aus Granittheilchen besteht; s. auch d. Art. kalkige Gesteine u. Lagerung.

**Opa** oder **Ope**, f., frz. ope, f., lat. opa, columbarium, gr. ὀπη, Rüstloch, Balkenloch; der Zwischenraum zwischen zwei Balkenlöchern oder Balken hieß metope oder intertignum.

**Opacity**, s., engl., das Mattsein (Nichtpolirtsein).

**Opaion**, n., s. Opeion.

**opake**, engl., **opaque**, adj., franz., undurchsichtig; opake pigment, engl., couleur opaque, frz., Deckfarbe.

**Opal**, m., frz. quarz m. résinite, opalin, engl. opal, lat. opalus (Miner.), so heißt die in der Natur in vulkanischen Gesteinen vorkommende amorphe, wasserhaltige Kieselerde. Man unterscheidet bes. folgende Varietäten: 1. edler O., franz. opale irisée, engl. precious opal, lat. opalus paederota, derb und eingesprengt, muscheliger Bruch), Farbe milchweiß, spielt sehr lebhaft ins Grüne, Blaue, Rothe 2c., ist durchscheinend und glänzt glasig, Eigenschwere = $2,_2$. Ritzt Apatit, ritzbar durch Quarz. Verknistert vor dem Löthrohr, schmilzt jedoch nicht. Enthält 90 Th. Kieselerde und 10 Th. Wasser. Er kommt im Trachytgebirge auf nicht weit erstreckten Gängen vor. Man verwendet den edlen O. zu Schmuckgegenständen, ebenso die anderen Arten, zumal die böhmischen, ihrer baumartigen Zeichnungen halber. — 2. Gemeiner O., frz. opale commune, dem edlen bis auf das Farbenspiel ähnlich, kommt auch ähnlich wie der edle in Porphyr, Serpentin u. auf manchen Erzgängen vor. — 3. Halbopal kommt ebenso, nicht selten in bandartigen Streifen, zumal auf Gängen im Dolerit u. im Porphyr, oft als Versteinerungsmittel von Holztheilen (als Holzopal) vor. — 4. Jaspisopal od. Eisenopal, **Opaljaspis**, franz. opale ferrugineuse, engl. opal-jasper, gelbbraun, halbhart, fettglänzend, undurchsichtig, findet sich derb u. eingesprengt. — 5. Orientalischer O., Feueropal, frz. girasol, m. — 6. Holzopal (s. d.). — 7. Harzopal, Leberopal, frz. o. résinite, engl. menilite, auch Menilit genannt.

**Opalglas**, n., s. den Art. Glas.

**opalisirend**, engl. opalising, adj., dem edlen Opal ähnlich schimmernd.

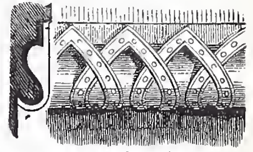
**Opalmutter**, f. (Miner.), so wird das Gestein genannt, in welchem der edle Opal fein eingesprengt vorkommt.

**Opal-wood**, s., engl., Holzopal, s. d. Art. Opal 3.

**Opeion**, n., griech. ὀπαῖον, Oberlichtöffnung, Nabelöffnung.

**open**, adj., engl., offen; o. breast, offene Brust; o. cast (Bergb.), Tagebau; o. place, unbefestigte Stadt; o. newel, halbe Treppenspindel; o. work, durchbrochene Arbeit; o. timber-roof, freiliegender Dachstuhl.

**Open-heart**, s., engl., offenes Herz. Anglo-normannische Gliedbesetzung, s. Fig. 2726.


Fig. 2726. Open-heart.

**Opera**, f., lat. u. ital., Arbeit überhaupt, besonders aber Kirchenbau, Kirchenbauhütte, s. Fabrica.

**Operarius, opifex**, m., lat., Gewerke.

**Opérateur**, m., frz., engl. **operator**, s., 1. Arbeitsmaschine. — 2. engl. **operating-hole**, Arbeitsthüre eines Schmelzofens.

**Operculum**, n., lat., franz. couvercle, m., gr. πῶμα, Deckel, operculum ambulatorium, Scharnierdeckel.

**operis novi nuntiatio**; s. d. Art. Baurecht.

**Operment**, s. d. Art. Auripigment.

**Opernhaus**, n., frz. opéra, m., engl. opera-house. Die Opernhäuser sind natürlich im allgemeinen nach denselben Grundsätzen wie die Theater im allgemeinen zu erbauen, nur daß man noch mehr wie beim Schauspielhause auf Einrichtung einer guten Akustik hinstreben muß. Eins der bedeutendsten Opernhäuser der Neuzeit ist das Wiener, s. Fig. 2727. — Näheres s. im Art. Theater.

**Opferbecken**, n., **Opferschale**, f., wurde zu Füllung der Metopen (s. d.) sowie der Bogenzwickel römischen Stils vielfach dargestellt.

**Opferkalb**, n., s. d. Art. Evangelistenthiere.

**Opferstier**, m., s. d. Art. Stier und Aaskopf.

**Opferstock**, m., frz. tronc, aumonière, engl. poor's box; almonry, offertory-box, s. d. Art. Armenstock.

**Opfertisch**, m., lat. offertorium, prothesis, s. Basilika.

**Ophiolith**, m. (Miner.), Serpentinfels (s. d.). Man benutzt ihn als Chausséematerial, Baustein, bes. aber zu Verzierungen, Vasen 2c. Er läßt sich leicht behauen, kann gesägt u. gedreht werden und läßt sich zu Mosaiken, Tischplatten, zum Belegen der Wände 2c. verwenden; er polirt sich leicht, aber nicht dauerhaft.

**Ophit**, m., **Pikrolith**, m., engl. marmolite (Miner.), Serpentin (s. d.) mit weißen Kalkadern 2c., eignet sich trefflich zu Wandbelegen. Der basaltische O. heißt auch Aphanit.

**Opificina**, f., **opificium, operagium**, n., lat., Werkstatt, Laden.

**Opisthodomos** od. **Opisthonaos**, n., auch **Opisthion**, griech. ὀπισθόδομος, ὀπισθόναος, ὀπίσθιον, Hintertheil, Nachzelle im Tempel od. in der Kirche; s. Tempel.

**Oporotheke**, f., griech. ὀπωροθήκη, lat. oporotheca, Fruchtkeller, Gemüsekeller.

**Oppenwall** od. **Opperwall**, m., frz. terre au vent, côte au vent, engl. weather-shore (Schiffb. u. Wasserb.), so heißt ein Ufer, wenn das Wasser durch den Wind von demselben abwärts getrieben wird.

**Oppidum**, n., lat., 1. Stadt. — 2. Quergebäude im Cirkus (s. d.); enthielt die carceres.

**Optik**, f., frz. optique, f., engl. optics, pl., die Lehre vom Licht. Ueber das Wesen des Lichtes hat man lange höchst unklare u. abenteuerliche Vorstellungen gehabt, bis, erst im 17. Jahrh., die Emanationstheorie von Newton u. die Vibrations- od. Undulationstheorie von Huyghens aufgestellt wurden. Beide bestanden lange neben einander, bis endlich durch die Untersuchungen von Young, Fresnel, Frauenhofer 2c. die letztere eine entschiedene Bestätigung erlangte und die Emanationstheorie völlig verdrängte.

I. Die Emanationstheorie nahm an, daß das Licht eine

feine, unwägbare Materie sei, welche von den leuchtenden Körpern mit ungeheurer Geschwindigkeit (von 312 Millionen m. in der Sekunde) hinausgeschleudert würde, während die Undulationstheorie das Licht auffaßt als entstehend durch die Schwingungen der Theilchen eines unwägbaren Stoffes, welchen man Aether nennt. Diese Schwingungen pflanzen sich mit obiger Geschwindigkeit fort und gehen in Ebenen vor sich, welche senkrecht zur Richtung des Lichtstrahles stehen, ähnlich wie bei einem Seil, auf welches an einem Ende ein Schlag geführt wird. Die Lichterscheinungen werden dadurch denen des Schalles ganz ähnlich, nur daß beim Schall die Theilchen der unwägbaren Materie schwingen, beim Licht die unwägbaren Aethertheile. Alle Körper, welche Licht aussenden, bestehen aus wägbaren Stoffen; der leere Raum kann das Licht wohl fortpflanzen, nicht aber erzeugen. Unter den Körpern giebt es viele, wie die Sonne, die Fixsterne, glühende und

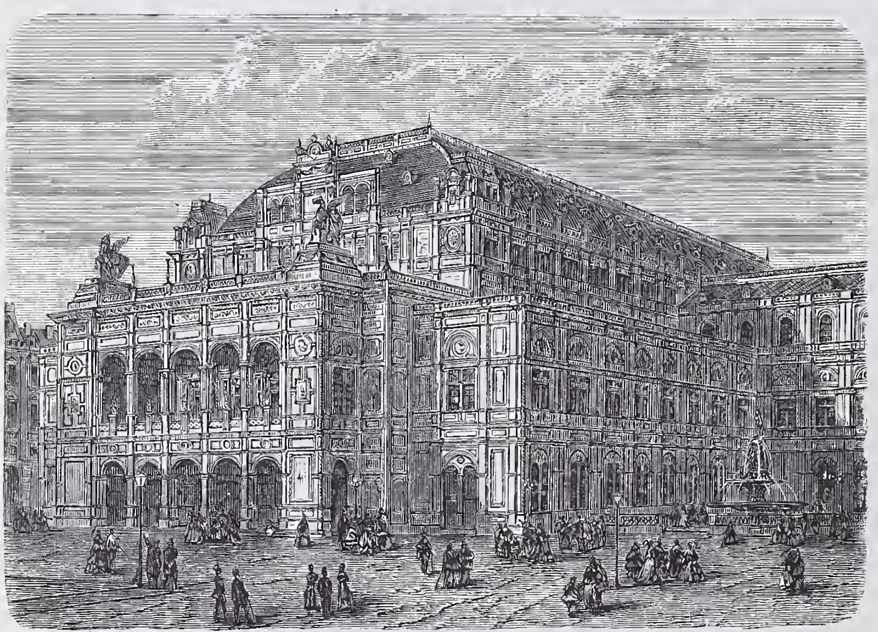
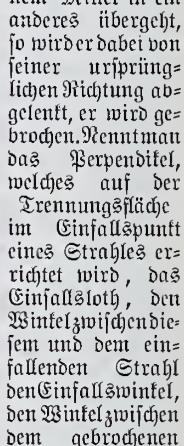


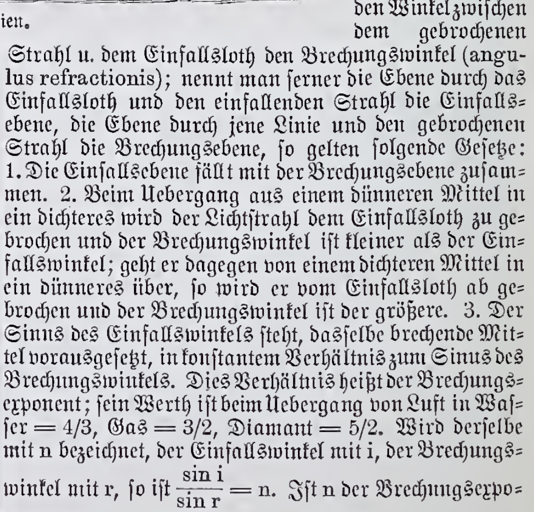
Fig. 2727. Opernhaus zu Wien.

phosphoreszirende Körper, von welchen wir ihr eigenes Licht erhalten; die anderen haben kein eigenes Licht und wir sehen sie nur, weil sie uns das Licht zusenden, welches sie von selbstleuchtenden Stoffen empfangen. — Die Fortpflanzung des Lichtes geschieht, wie bereits angedeutet, geradlinig; jede von einem leuchtenden Körper ausgehende gerade Linie, nach welcher von demselben aus sich Licht fortpflanzt, heißt ein Lichtstrahl. Die Intensität, mit welcher ein Körper von einer Lichtquelle erleuchtet wird, ist umgekehrt proportional dem Quadrat der Entfernung. In doppelter Entfernung ist sie daher nur $^1/_4$, in dreifacher $^1/_9$ von derjenigen in einfacher Entfernung. Zur Messung der Intensität, also zur Vergleichung derselben mit der als Einheit angenommenen Intensität einer bestimmten Lichtquelle dienen die Photometer (s. d.). — Außerdem hängt auch die Lichtintensität ab von der Neigung der beleuchteten Flächen gegen den Lichtstrahl, und zwar ist sie proportional dem Cosinus des Einfallswinkels, d. h des Winkels, welchen der Lichtstrahl mit der Normale auf der Fläche einschließt.

II. Wenn Lichtstrahlen an der Grenze zweier verschiedener Mittel auftreffen, so dringt ein Theil in das neue Mittel ein, der andere wird zurückgeworfen oder reflektirt. Bei durchsichtigen Körpern ist die eindringende Lichtmenge die größere; die undurchsichtigen Körper dagegen reflektiren bei weitem den größeren Theil des auf sie auffallenden Lichtes. Ist die Oberfläche rauh, so geschieht die Zurückwerfung nach allen Seiten hin; dadurch wird bewirkt, daß die Körper dem Auge überhaupt sichtbar werden. Wird aber die Oberfläche geglättet, so werden auch die von einem leuchtenden Körper aus auffallenden Strahlen alle nach einer Richtung, und zwar unter einem dem Anprallwinkel gleichen Abprallwinkel, zurückgeworfen und gelangen in das Auge, welches nun ein Bild des leuchtenden Körpers beobachtet, die wahre Natur der reflektirenden Fläche dagegen nicht mehr genau zu erkennen vermag. So ist es bei den Spiegeln; diese würden für das Auge gar nicht sichtbar sein, wenn sie nicht doch noch kleine Unebenheiten besäßen. Die Reflexion der Lichtstrahlen geschieht nach demselben Gesetz, wie diejenige der Schallwellen; der auffallende u. der reflektirte Strahl liegen mit dem Einfallsloth in einer Ebene und schließen mit ihm gleiche Winkel ein. Weiteres über die Spiegel s. d. betr. Art. Die Lehre von der Reflexion des Lichtes führt den Namen Katoptrik oder Anakamptik.



III. Wenn ein Lichtstrahl aus einem Mittel in ein anderes übergeht, so wird er dabei von seiner ursprünglichen Richtung abgelenkt, er wird gebrochen. Nennt man das Perpendikel, welches auf der Trennungsfläche im Einfallspunkt eines Strahles errichtet wird, das Einfallsloth, den Winkel zwischen diesem und dem einfallenden Strahl den Einfallswinkel, den Winkel zwischen dem gebrochenen



Strahl u. dem Einfallsloth den Brechungswinkel (angulus refractionis); nennt man ferner die Ebene durch das Einfallsloth und den einfallenden Strahl die Einfallsebene, die Ebene durch jene Linie und den gebrochenen Strahl die Brechungsebene, so gelten folgende Gesetze: 1. Die Einfallsebene fällt mit der Brechungsebene zusammen. 2. Beim Uebergang aus einem dünneren Mittel in ein dichteres wird der Lichtstrahl dem Einfallsloth zu gebrochen und der Brechungswinkel ist kleiner als der Einfallswinkel; geht er dagegen von einem dichteren Mittel in ein dünneres über, so wird er vom Einfallsloth ab gebrochen und der Brechungswinkel ist der größere. 3. Der Sinus des Einfallswinkels steht, dasselbe brechende Mittel vorausgesetzt, in konstantem Verhältnis zum Sinus des Brechungswinkels. Dies Verhältnis heißt der Brechungsexponent; sein Werth ist beim Uebergang von Luft in Wasser = 4/3, Glas = 3/2, Diamant = 5/2. Wird derselbe mit n bezeichnet, der Einfallswinkel mit i, der Brechungswinkel mit r, so ist $\frac{\sin i}{\sin r} = n$. Ist n der Brechungsexponent beim Uebergang aus einem Mittel A in ein anderes B, sowie m beim Uebergang aus A in C, so ist sein Werth beim Uebergang aus B in C = m/n. Daher ist auch der Brechungsexponent beim Uebergang von B in A = 1/n; also von Wasser in Luft 3/4 ꝛc. Der Sinus des Einfalls=

winkels kann höchstens 1 sein; ihm entspricht derjenige des Brechungswinkels sin r = 1/n. Dies ist der größte Werth, welchen überhaupt der Brechungswinkel annehmen kann. Beim Uebergang von Wasser in Luft ist er z. B. 48° 35′. Er heißt gewöhnlich der Grenzwinkel. Soll nun ein Lichtstrahl aus Wasser in Luft austreten, so ist dies nur möglich, solange der Einfallswinkel den Grenzwinkel nicht überschreitet; thut er dies aber, so tritt der Strahl gar nicht mehr aus, sondern wird nach dem Gesetze der Reflexion zurückgeworfen, ganz so, als ob die Wasserfläche ein Spiegel wäre. Diese Erscheinung hat man mit dem Namen der totalen Reflexion belegt zum Unterschied von der nur theilweisen, welche der Lichtstrahl erleidet, wenn er an der Grenze zweier Mittel ankommt. Auf der Brechung beruht die Wirkungsweise der optischen Prismen, Linsen (s. d.) ꝛc. Die Lehre von derselben führt auch den Namen Dioptrik.

IV. Wenn Licht durch eine kleine Oeffnung im Laden in ein dunkles Zimmer einfällt, so stellt sich auf der gegenüber stehenden Wand ein kleines rundes Sonnenbild dar; fängt man aber die Strahlen durch ein optisches Prisma auf, so erhält man auf der Wand ein gefärbtes, in die Länge gezogenes Bild, das sogenannte Spektrum. Die Länge desselben hängt vom brechenden Winkel u. von der Substanz des Prisma's ab; in ihm lassen sich die 7 Hauptfarben: Roth, Orange, Gelb, Grün, Blau, Indigo und Violett, unterscheiden; das Roth ist stets der Seite zugekehrt, wo der brechende Winkel des Prisma's liegt. Zur Erklärung dieser Erscheinung muß man annehmen, daß das Sonnenlicht und überhaupt das weiße Licht nicht einfach, sondern aus verschiedenfarbigen Strahlen zusammengesetzt ist, deren Gesamtwirkung auf das Auge den Eindruck des Weiß giebt. Diese verschiedenen Strahlen sind auch verschieden brechbar, und zwar erleidet das Violett die stärkste, das Roth die schwächste Ablenkung; jede dieser Farben ist einfach, d. h. kann nicht weiter zerlegt werden. Man nennt sie die Elementarfarben. Weiteres über die Farben s. in d. Art. Farbe I. Analog den Prismen wirken die Linsen; daher kommt es, daß bei gewöhnlichen Linsen die Bilder mit farbigen Rändern erscheinen. Man vermeidet dies durch die achromatischen Linsen (s. d.).

**Optostrotum**, n., lat., von ὀπτός, gekocht, u. στρωτόν, Lager, Pflaster; s. v. w. Backsteinpflaster.

**Opuntienholz**, n., Spitzen der Sahara (Bot.), das poröse und deshalb dem Spitzengrund ähnliche Holz des gemeinen Opuntienkaktus (indische Feige, Opuntia vulgaris, Fam. Kakteen), der ursprünglich in Mittelamerika einheimisch war, jetzt aber im Gebiet des Mittelmeeres vielfach vorkommt. Jenes Holz ward eine Zeit lang als Kuriosität von Pariser Tischlern zu Tischen u. dgl. mit verarbeitet.

**Opus**, n., lat., Werk, Arbeit, daher: o. albarium, Tünchwerk; o. album od. coronarium, Stuckarbeit; o. alexandrinum, Plattenmosaik; o. allemannicum, vielfarbige Stickerei; o. anaglyphicum, Flachrelief, s. Anaglyph; o. anglicum, anglicanum, englische Arbeit, bes. Stickerei u. Miniaturmalerei; o. araneum, durchbrochene Weißstickerei; o. arenatum, Bewurf, Abputz; o. breudatum, Bortenstickerei; o. de bolino, Bunzenarbeit; o. caementicium, Gußmauer; o. craticium, Flechtwerk; o. diamictum, Mauerwerk ohne Binder; o. emplectum, Füllmauer; o. fabrile, Zimmerarbeit; o. figlinum, Töpferwaren, z. B. Fließen; o. figuratum, Musterverband; o. fusile, Gußwerk; o. gallicanum = petit appareil, s. Mauerverband B. I.; o. gallicum, Fachwerk mit Dachziegeln ausgesetzt mit lauter Läufern, auch massive Mauer mit lauter Läufern; o. gravatum, Skulptur; o. imbricatum, Schuppenverband, s. d. Art. Mauerverband; o. incertum oder antiquum, unregelmäßiges Bruchsteinmauerwerk; o. insertum, Mauerwerk mit Fugenwechsel; o. intarsiatum, eingelegte Holzarbeit; o. interrasile, Schrotarbeit; o. intestinum, eingestemmte Arbeit; o. isidomum, isodomum, gleichschichtiges Mauerwerk, s. Mauerverband; o. italicum, Bossagebau; o. limocenum, lemovicinium, Email von Limoges; o. marmoratum, Kalk- u. Marmorstuck; o. mixtum, gemischter Mauerverband; o. musivum, s. v. w. Mosaik; o. nigellatum, s. d. Art. Niello; o. ogivale, Rippengewölbe; o. pseudisodomum, Mauerwerk mit ungleichen Schichten; o. battutile, productile, propulsatum, getriebene Arbeit; o. quadratum, Mauerverband aus quadratischen Steinen; o. reticulatum, Netzverband (s. d.); o. revinctum, verklammertes Mauerwerk; o. romaneuse, Verband aus Läufern und Bindern bes. in massiven Mauern; o. romanum, Quaderbau; o. pilatum, Hafendamm auf Pfeilern und Bogen; o. rusticum, bäuerisches Werk, s. d. Art. Bossage; o. sarsurium, Mosaik aus verschiedenfarbigem Marmor; o. scoticum, s. d. Art. Holzarchitektur; o. sectile od. segmentatum, Mosaik aus mittelgroßen polygonen Steinen in ihren natürlichen Farben; o. signinum, eine Art. Béton, s. Aestrich 6.; o. spicatum, Fischgrätenmauerwerk, Heringsgrätenbau; o. tectorium, Bekleidung, bes. auch Putz; o. tesselatum, gewürfelter musivischer Fußboden; o. testudinatum, Steinwölbung; o. topiarium, Landschaftsgemälde, Vedute; o. triphoriatum, durchbrochene Arbeit; o. veneciae, Kunstarbeit in venetianischer, halb orientalischer Weise; o. veneticum ad filum, Filigranarbeit; o. vermiculatum, Mosaik aus ganz kleinen Steinchen, auch Schachbretmosaik genannt.

**Or**, m., franz., Gold; or natif, or vierge, gediegenes metallisches Gold; or d'applique, Malergold; or clinquant, Flittergold; or musif, mosaïque, Musivgold; or en feuilles, or battu, Blattgold; or en lame, Goldlahn; or bruni, brunirtes Gold; or trait, Golddraht; or blanc, Platina; or demi-fin, unechtes Blattgold; or filé, Goldfaden; or moulu, Goldblättchen, im Feuer gleichsam auf andere, härtere Metalle aufgeschmolzen; or haché, rauhe Vergoldung; or tremblant, Zittergold.

**Oraculum**, n., lat., frz. **oracle**, 1. Allerheiligstes des jüdischen Tempels. — 2. Spezialkapelle eines Heiligen, an eine Kapelle angebaut. — 3. Betstübchen, auch oratio, f.

**Orangegelb** oder **Oraniengelb**, n. und adv., frz. tanné, engl. orange, tawney, lat. orangius, s. d. Art. Gelb; bedeutet in der mittelalterlichen Farbensymbolik Unbeständigkeit und Ruhmbegierde. O.e Farbe erhält man durch Mischung von Gelb und Roth. Wenn Roth mehr vorherrscht, so erhält man **Orangeroth**. Neuerdings gewinnt man orangegelben u. orangerothen, harzigen, in Wasser unlöslichen Farbestoff aus dem pechartigen Rückstand der Steinkohlentheerdestillation. Man erhitzt diesen Rückstand in eisernen Retorten, so daß derselbe rothglühend wird u. zuletzt eine schwammige Kohle zurückbleibt. Der restirende Theil des Uebergetriebenen ist der gewünschte Farbstoff; man giebt nämlich den Retorten zwei Vorlagen, deren erste man bis zu 300° C. erhitzt erhält; in dieser bleibt die orangerothe Harzmasse zurück, die übrigen Produkte gehen in die zweite Kammer.

**Orangemennige**, f. (Mal.), s. Mennige.

**Orangenbaum-** oder **Pomeranzenbaumholz**, n. (Bot.), nimmt eine gute Politur an u. wird zu Galanteriesachen verarbeitet. Es ist ein strohgelbes, hartes, zähes Holz, fasert unter dem Hobel gern auf.

**Orangenknospen**, f. pl. (Forml.), s. d. Art. Arabesken.

**Orangeriehaus**, n., frz. **orangerie**, f., engl. orange-house, s. d. Art. Gewächshaus.

**Oratorium**, n., frz. oratoire, m., engl. oratory, lat. oratorium, dimin. oratoriolum, Raum od. Vorrichtung zum Beten, also 1. Betkammer, unweit vom Schlafzimmer gelegen; es befindet sich darin ein kleiner Altar mit Kruzifix. — 2. Kapelle, Bethaus, Betsål; o. villarium, offene Betkapelle an der Straße. — 3. Tragaltar. — 4. Betsäule. — 5. Reliquiarium. — 6. Empore am Chor der

Klosterkirche, hier wurden die ersten Orgeln aufgestellt, daher noch in manchen Gegenden O. für Orgelbühne gebraucht wird.

**Orb,** s., engl., 1. Reichsapfel, Weltkugel. — 2. Runde knopfartige Verzierung. — 3. Orbs, pl., Blendmaßwerk.

**orbe,** adj., frz., engl. orb, blind; orbevoie, Blende, Blendbogenstellung, Blendarkade.

**Orbiculus,** m., lat., Rädchen, besonders Rolle des Flaschenzugs.

**Orbis,** m., lat. Im Unterschied zu globus, hohle Kugel od. Kugelsegment, doch auch alles Kreisförmige, Scheibe, Ring, Kugel 2c., so z. B. Laufer der Oelmühle; orbis terrarum, engl. orb, Weltkugel, Reichsapfel.

**Orbite,** f., frz., s. d. Art. Bahn 1.

**Orchester,** n., frz. orchestre, m., engl. musikloft, lat. orcistra, f., abgesonderter Platz für die Musiker in Konzert-, Ballsälen und Theatern, um Musikaufführungen darauf zu halten. Man legt in Theatern das O. tiefer als das Parterre und $1^1/_2$ m. tiefer als die Bühne, um über die Musiker hinwegsehen zu können. Es nimmt die ganze Länge der Bühne ein und richtet sich in der Breite nach der Größe des Theaters; man lege den Fußboden hohl, um den Instrumenten als Resonanzboden zu dienen, s. übr. d. Art. Akustik A. 5., Säl, Theater 2c. Man erhöht es terrassenförmig in Konzerthallen, bei Tanzsälen befindet es sich häufig auf Galerien.

**Orchestra,** f., lat., gr. ὀρχήστρα, bestimmter Platz, in den Theatern der Griechen, für untergeordnete Künstler, Tänzer, Chöre 2c., bei den Römern für Senatoren, zunächst der Bühne, im Amphitheater zunächst an der Arena, an der Stelle, wo jetzt Parkett und Parterre sich befinden; vergl. auch den Art. Hyposkenion und Theater.

**Orchideenhaus,** n., s. Gewächshaus. Die Orchideenblüten geben sehr dankbare Motive zu Ornamentblumen.

**Or-couleur,** m., frz., Goldgrund.

**Orcus,** m., lat., bei den Römern s. v. w. Unterwelt, s. d. Art. Hades.

**Order,** s., engl., ordo, m., lat., ital. ordine, m., 1. Säulenordnung. — 2. Mönchsorden, Nonnenorden.

**Ordinaria,** f., lat., Backsteine, Ziegelsteine.

**Ordinate,** f. (Math.), s. d. Art. Abstich, Abscissenlinie, Koordinatensystem, Kurve 2c. Sehr bequem ist bei Ausmessung unregelmäßiger Gebäude die Auffindung der Grenzen durch O.n und Abscissen; man macht es am leichtesten, wenn man ganz nahe an dem Gebäude hin eine Schnur zieht und diese als Abscissenachse benutzt.

**Ordnung,** f., 1. (Math.) einer ebenen Kurve oder einer Oberfläche, so viel wie Grad, also die Anzahl der Punkte, in welcher dieselbe von einer beliebigen geraden Linie geschnitten werden kann. Bei doppelt gekrümmten Kurven unterscheidet man jedoch O. und Grad, indem man dort nach Cayley unter O. die Anzahl der Krümmungsebenen versteht, welche durch einen beliebigen Punkt gehen, während der Grad die Anzahl der Schnittpunkte angiebt, welche die Kurve mit einer beliebigen Ebene gemein hat und die Klasse die Anzahl der Tangenten, welche eine beliebig gelegene gerade Linie schneiden. — 2. s. Säulenordnung.

**Ordon,** m., frz., das Hammergerüst.

**Ordonnance,** f., frz., Anordnung (s. d.) der Haupttheile eines Gebäudes.

**Ordre,** m., frz., 1. (d'architecture) Säulenordnung. — 2. Mönchsorden, Nonnenorden.

**Ore,** s., engl. 1. Erz, rohes Metall; ore rough from the mine, Pecherz; dry ore, brüchiges Erz; hard ore, trockenes Erz. — 2. Grenze, Küste, Landzunge; ore-wood, Seegras.

**Oreade,** f. (Mythol.), Bergnymphe; s. Nymphe.

**Oreille,** f., frz., 1. Ohr (s. d.). — 2. Henkel der Glocke. — 3. Rundkropf eines Simses. — **oreillé** (Her.), geöhrt.

**Oreiller,** m., frz., eigentlich Ruhekissen, Kopfkissen, daher das Seitenpolster, die Rolle des ionischen Kapitäls; s. übr. d. Art. Ohr.

**Oreillon,** m., frz., 1. crossette (s. d.). — 2. s. orillon.

**Orf,** im Islam die Mauer zwischen Paradies u. Hölle.

**Orfroi,** n., frz., engl. orfris, lat. orphreum, aurifrigium, Goldgewebe.

**organische Beschreibung** einer krummen Linie, Zeichnung derselben durch stetige Bewegung eines Punktes mit Hülfe eines Instrumentes, so des Kreises durch den Zirkel, der Ellipse durch den Ellipsenzirkel 2c.; o. B. eines der Kegelschnitte od. anderer krummer Linien s. d. betr. Artikel.

**organische Chemie,** f. Dieser Theil der Chemie beschäftigt sich mit dem Studium der Eigenschaften, der Zusammensetzung, der Beziehungen unter einander 2c. o r g a n i s c h e r, d. h. solcher Körper, welche namentlich aus dem Pflanzen- und Thierreich hervorgehen und entweder zusammengesetzt sind aus Kohlenstoff und Wasserstoff; Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff; oder Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff. Von den anderen Elementen sind in den o.n Körpern, nur noch seltener, Phosphor und Schwefel zu finden. Organische Körper unterscheiden sich wesentlich von unorganischen, indem sie sämtlich k o h l e n s t o f f h a l t i g sind.

**Organismus,** m. Man spricht a) von dem O. eines Baues im allgemeinen, u. meint damit den logischen Zusammenhang zwischen den Größen und Formen der Bautheile; b) von organischer Entwickelung der Verzierungen aus dem innern Wesen des Baues und meint damit eine solche Anordnung der Verzierungen nach Stellung, Form und Größe, daß sie das Weben u. Wirken der in den Bautheilen thätig zu denkenden Kräfte, sowie die Bestimmung des einzelnen Theils thunlichst deutlich u. wahr aussprechen.

**Organistrum,** m., lat., Orgelbühne.

**Orgel,** f., 1. frz. orgue, m., orgues, f. pl., engl. organ, lat. organum, das bekannte Musikinstrument in Kirchen. a) Die Alten kannten schon die O.n, aber nur die **Wasserorgeln**, frz. orgue hydraulique, lat. hydraulus, über welche man noch nicht ganz klare Kenntnis hat. b) **Windorgel**, lat. organum pneumaticum; wird zuerst auf dem Obelisk des Theodosius um 400 dargestellt, dann von Cassiodor um 500 n. Chr. erwähnt; 757 sendete Kaiser Konstantin V. eine bereits mit Trittblasebälgen versehene O. an Pipin; 826 kam ein venetianischer Orgelbauer nach Aachen und schon Papst Johann VIII. (872—882) verschrieb einen Orgelbauer aus Deutschland. Damals bestanden die Pfeifen aus Kupfer u. standen frei, das Manual hatte höchstens 12 Tasten; vom 10. Jahrh. an wurden sie in den Kirchen immer gebräuchlicher; im 13. Jahrh. kamen die Blei- und Zinnpfeifen auf. Im jüngeren Titurell wird eine O. erwähnt, der der Wind durch eine Windmühle zugeführt ward; auch tragbare O.n, engl. portable-o., hatte man schon im 13. Jahrh. Die O.n sind schon seit dem 15. Jahrh. schnell verbreitet, jetzt fast allgemein in christlichen Kirchen, s. d. Art. Kirche. Man stellt jetzt die O. am liebsten am Westende des Langschiffes, über dem Paradis, auf. In den mittelalterlichen Kirchen steht die O. meist am Chor (s. Oratorium), in England meist auf dem Lettner und ist dann natürlich meist nicht sehr groß, oft sogar eine beinahe tragbare O. (engl. regals). Ueber die Gebläseeinrichtung s. Art. Balg 3., Balgkammer, Balkenkammer und Windlade. Die Pfeifen müssen sicher, ruhig und trocken stehen. Die sichtbaren Theile sind Manual, Pedal und die Zinnpfeifen, nebst dem sie umgebenden **Orgelgehäuse**, dessen Hauptform sich nach der Vertheilung der Pfeifen richtet; über dem Manual sind das Notenpult u. die Registerzüge anzubringen. Das Orgelgehäuse wird bes. auf der Vorderseite mit Schnitzwerk 2c. verziert, welches natürlich genau im Stil des Gebäudes sein muß. Die Vertiefung für Manual 2c. wird mit einer Thür verschlossen. Ein Seitenthürchen führt ins Innere des Werkes, auf dessen Bauart hier begreiflich nicht einzugehen ist. Den oberen Theil des Prospektes nehmen die Zinnpfeifen, in Gruppen vertheilt, ein, deren Register der Prinzipalbaß heißt; bildet

eine solche Gruppe einen Vorsprung, der durch die ganze Höhe der O. geht, so heißt er ein Thurm. Falsch ist es, dem Orgelgehäuse streng architektonische Formen, bes. Formen der Steinarchitektur, zu geben; es muß immer als Geräthe erscheinen; auch bedenke man, daß in der Zeit des romanischen und frühgothischen Stils die Pfeifen nicht unter Bögen u. Giebel, sondern frei und zwischen aufrechte Pfosten u. wägrechte Riegel gestellt wurden; vgl. Fig. 2728 mit 2729. Meist liefert der Orgelbauer eine Skizze für die Dispositon der Prospektpfeifen, welche als Anhalt beim Entwurf des Gehäuses zu dienen hat. Die Benennung der O. geschieht nach der Länge der größten Pfeife u. sie heißt z. B. 24füßig, 16füßig ꝛc. Kleine O.n ohne Pedale nennt man Positiv, bewegliche: Portativ, franz. orgues f. pl. portatives, engl. portable organ, regal. Neuerdings hat man auch **Dampforgeln**. Man schraubt nämlich eine Anzahl nach der Tonleiter gestimmte Dampfpfeifen auf eine starke Dampfröhre, die mit einem Dampfkessel in Verbindung steht, auf, verschließt jede dieser Dampfpfeifen durch ein Ventil, auf welches eine Feder wirkt, befestigt an den Ventilen Drähte, die entweder mit Tasten oder auch mit einer drehbaren Stiftwalze verbunden werden, so daß man Melodien auf der Klaviatur spielen od. ableiern kann.



Fig. 2728. Orgel aus frühgothischer Zeit, nach einer Miniatur.

2. **O.**, auch Orgelwerk, frz. orgue, f., engl. orgue, sliding-timber (Kriegsb.), ein Fallbaum od. Fallgatter zum Versperren eines Festungsthores; s. d. Art. Burg.

**Orgelbühne**, f., **Orgelchor**, n., franz. tribune d'orgue, engl. organ-loft, lat. organistrum, muß sehr fest konstruirt sein und hinlänglichen Platz für Orgel u. Gebläse, Orgelspieler und Sänger bieten; s. d. Art. Kirche.

**Orgelgehäuse**, n., frz. cabinet d'orgues, fût d'orgues, buffet m. d'orgues, engl. organ-case, buffet, ital. cassa d'organo; s. d. Art. Orgel 1.

**Orgelpfeife**, f., 1. frz. tuyau m. d'orgue, engl. organ-pipe, s. Orgel. — 2. frz. pilier de port, engl. pales, organs of an harbour, Pfähle am Hafeneingang, s. Hafen.

**Orgueil**, m., frz., Klotz von Stein oder Holz, als Unterlage und Drehpunkt eines Hebebaums.

**Orgyia** (gr. Ant.), eine ungefähr 6 rheinländische Fuß haltende Klafter; s. d. Art. Mäß.

**Orichalch**, s., engl., Messing.

**Oriel**, m., franz., engl. **oriel**, **oriol**, s., altengl. oriole, oryle, oryall, lat. oriolum, 1. vorgebautes Portal, Wetterdach, Schutzdach, detachirtes Thorhaus, vorgekragtes Obergeschoß. — 2. Auch oriel-window, Erkerfenster, vorgekragtes Fenster.

**orientalische Baustile**, s. d. Art. Persisch, Maurisch, Ostindo-mohammedanisch ꝛc.

**Orientirung**, f., **Ostung**, f., frz. orientation, f., engl. orientation, eastering, die Richtung der Längenachse einer Kirche od. dergl. nach einer bestimmten Himmelsgegend. Schon bei den Heiden findet sich eine solche O. Die Dorier bauten ihre Tempel mit der Thüre nach Westen, die attischen Tempel hatten ihre Thüre im Osten, auch bei den römischen Tempeln war die Thüre erst im Westen, später gebaute Tempel haben die Thüre im Osten; der Tempel zu Jerusalem stand mit dem Allerheiligsten nach Westen gekehrt, die Synagogen wenden ihre Altarseite nach Jerusalem (Südosten), die Moscheen nach Mekka. Auch die Teocallis der Azteken und Tolteken waren orientirt. Die Christen folgten im Anfang der Richtung des Tempels zu Jerusalem; d. h. die Altarseite der Basilika

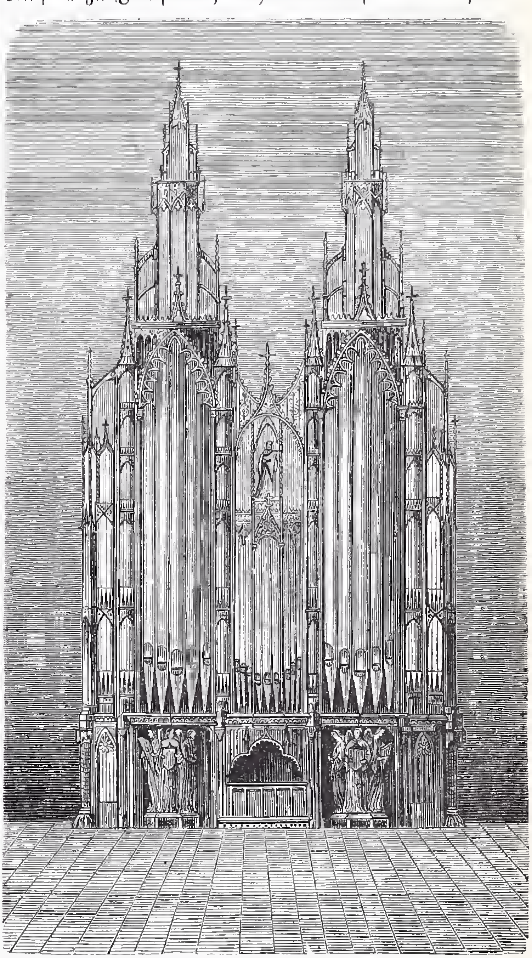


Fig. 2729. Orgel des Münsters zu Ulm.

stand im Westen, die Thüre im Osten. Zwischen 407 und 420 kehrte man die O. um, so daß der Altar nach Osten kam, s. d. Art. Basilika und Fig. 444 u. 445. So wie in Fig. 445 blieb die O. fortan mit Ausnahme des 17. und 18. Jahrh., wo die Jesuiten den Altar nach Westen, das Frauenschiff nach Süden verlegten. Geringe Abweichungen, frz. déviation, bes. nach Südosten, finden sich häufig; stärker von der O. abweichende Kirchen, frz. églises malt tournées, lat. ecclesiae besornatae, werden gerügt.

**Orifice**, m., franz., engl. orifice, s., Oeffnung, Loch, Mündung; orificium, lat., auch = orfroi.

**Oriflamme**, f., s. im Art. Fahne.

**Originalstil**, m., s. in d. Art. Baustil.

**Orillo**, m., span., Anschrot (s. d.).

**Orillon,** m., frz., 1. Bollwerksohr; s. d. Art. Bastei. — 2. Henkel der Glocke.

**Orin,** m., frz. (Schiffb.), das Bojetau, Bojereep.

**Oripeau,** m., frz., Rauschgold, Flittergold.

**Orle, ourle,** m., frz., engl. orle, ital. orlo, lat. orla, 1. Saum, Leiste, auch Riemlein genannt, s. d. Art. ceinture 1. — 2. Nach Palladio Plinthus der Base.

**Orlean,** m., Attola, Achiotti, Aschiota, Rucu, Arnotta, Arueu 2c., franz. anotto, roucou, engl. annotto, violett, hoch- und feuerrother Teig, kommt aus Westindien, gewonnen aus dem **Orleanbaum** (Bixa orellana, Fam. Bixineae, Orleangewächse), dessen Samen in der Kapsel zwischen einer markigen Materie steckt. Diesen Samen legt man acht Tage in Wasser, bis dies anfängt zu gähren. Der Farbestoff wird durch Stampfen und Umrühren von den Körnern gelöst und durchgesiebt. Das so gewonnene Farbewasser wird in einem Kessel gekocht, der Schaum abgeschöpft, nochmals gekocht und dabei stark umgerührt, damit er nicht verbrennt; dann läßt man ihn in Schüsseln erkalten und macht Klumpen daraus. Das **Orleangelb** löst sich leichter in Weingeist als in Wasser auf; durch Zusatz von Laugensalz wird das O. orangegelb, giebt keine feste Farbe, ist auch in Terpentin und fetten Oelen lösbar und wird zu Lackfirnissen gebraucht. Ueber gelbe Holzbeize aus O. s. d. Art. Beize 27. und 28. Isabellfarbig wird dieselbe durch Zusatz von 33 g. Wasser und eben so viel Weinessig, vielleicht auch etwas Alaun.

**Orlet, ourlet,** m., frz., 1. Säumchen, z. B. Oberplatte der Sima. — 2. Bleierne Traufplatte.

**Orlinbaum,** m. (Bot.), s. v. w. gemeine Erle.

**Orlop,** s., engl., eigentlich overloop (Schiffb.), 1. Oberdeck (s. d.). — 2. Bei Kriegsschiffen s. v. w. Kuhbrücke, orlop-beam, Balken der Kuhbrücke (s. d.).

**Orme, ormeau, ormel,** m., franz. (Bot.), Ulme; ormoie, Ulmenwald; über Philibert **de l'Orme's** Brückensystem s. d. Art. Brücke.

**Ormuzd** (pers. Myth.), eigentlich Ehore-Mezdao, der große Erzherr, höchstes Prinzip des Lichtes u. des Guten, nach Zoroaster nebst Ahriman aus dem unerschaffenen Wesen Jeruane Akerene hervorgegangen, als dessen Geschöpf und Offenbarung. Wohnt im Lichtreich, während Ahriman in der Finsternis wohnt. Um das Böse wieder zu vernichten, schuf O. die Welt, während deren 12000jähriger Dauer er den Kampf mit Ahriman zu vollenden gedenkt, und nahm seinen Sitz auf dem Berg Albordj. Am Ende der Tage sendet er den von der Jungfrau geborenen Erlöser Sosiosch.

**Ornament,** n., franz. ornement, m., engl. ornament, ornate, Verzierung, ornamental art, engl., ornamentistische Kunst. Die O.e dienen zum Schmuck glatter Formen architektonischer Glieder und ganzer Flächen; man theilt sie ein in geometrische und rein ornamentale, letztere wieder in thierische und pflanzliche, in stilisirte, phantastische und der Natur entlehnte Figuren; man führt sie plastisch oder auch blos in Farben aus. Die häufigst vorkommenden sind folgende: a) geometrische, z. B. das Labyrinth, der Mäander, die Comarajja, der griechische gebrochene Stab, Netzwerk, Mäßwerk, Nagelkopfverzierungen, Perlstab, Zahnschnitte, Kreisverschlingungen, Rundbogenfriese, Zickzack, Rautenreihen 2c.; b) thierische, Menschen- und Thiergestalten, Menschen- und Thiertheile, Masken, Phantasieköpfe 2c.; c) pflanzliche, Blätter, Früchte und Blumen, Rankenwerk, Krappen, Kriechblume 2c.; s. d. betr. Art. sowie die Stilartikel. Ueber die blos in Farben ausgeführten O.e s. d. Art. Polychromie; die plastische Ausführung ist sehr verschieden. Man haut sie in Stein, gießt sie in Gips, Metall, Cement, Kalk od. dergl., modellirt sie in Thon u. dergl. und brennt sie, schnitzt sie in Holz oder preßt sie in Leder, oder drückt sie in Papiermaché, Steinpappe od. dergl. aus. Neuerdings stellt man **O.e von Holzfournieren** erhaben her. Die eigens dazu hergerichteten Fourniere von gewöhnlichem oder Luxusholz bringt man zwischen zwei Metallplatten, deren eine die zu erlangende Figur in Relief darstellt, die andere sie vertieft zeigt und die beide einer gelinden Wärme ausgesetzt worden sind. Wird das Fournier zwischen denselben einer starken Pressung unterstellt, so präsentirt es auf einer seiner Flächen, sobald es aus der Form genommen, die Figur in erhabener Arbeit und ist kaum zu unterscheiden von wirklicher Skulptur in Holz. Alsdann füllt man mit Cement, Papiermaché 2c. die Vertiefung auf der andern Fläche des Fourniers aus. Ist diese Ausfüllung hinreichend getrocknet und geschliffen, so leimt man das Fournier auf Möbel und damit zu verzierende Gegenstände.

**Ornamentik,** f., 1. franz. art m. ornementaire, engl. ornamentics, pl.; decorating art, s., Verzierungskunst; s. Dekoration. — 2. Gesamtheit aller Ornamente an einem Bauwerk oder System der **Ornamentirung,** frz. ornementation, engl. ornamentation, dressing, ornature, nach einem bestimmten Stil. Feste Regeln für die O. kann man zwar nicht geben, sondern Vertheilung und Anordnung der Ornamente muß dem Geschmack des Entwerfenden überlassen bleiben, aber die in dem Beispiel der einzelnen Stile gegebenen Regeln dafür finden sich größtentheils in den Stilartikeln aufgeführt; s. übr. Bauverzierungen.

**ornated mould,** s., engl., besetztes Glied; s. Glied.

**Orne,** m., frz., Buchesche.

**Ornement,** m., frz., das Ornament; o. d'autel, siehe Altarbekleidung.

**Ornière,** f., frz., 1. die Wagenspur, Radspur. — 2. Die Schiene.

**Ornithon,** n., gr. ὀονιθών, Vogelhaus, voglière (s. d.).

**Orpellum,** n., lat., Messing.

**Orpheus,** Personifikation der aus Afrika nach Thrakien gebrachten Musik, Poesie 2c. Dargestellt wird er als schöner Mann, mit der Leier, von wilden Thieren umgeben, die er ebenso wie den Cerberus und andere Mächte des Hades durch sein Leierspiel sänftigte. Auch giebt es Darstellungen von Christus als O.; s. Jesus.

**Orpiment, orpin jaune,** m., frz., das Auripigment; o. rouge, orpin, m., der Realgar.

**Orsedew,** s., engl., Flittergold.

**Orseille,** f. franz. orseille, f., engl. archil, ist ein zum Färben verwendbarer, bald röthlicher, bald violetter Teig, der aus verschiedenen Flechten, der Orseillenflechte (s. d.), Lecanora tartarea, der Angolaflechte 2c., unter Einwirkung von Luft, Wasser und Ammoniak bereitet wird. Sie wird auch als trockenes Pulver unter dem Namen Persio in den Handel gebracht.

**Orseillenflechte,** f., Cudbear, Färberflechte (Roccella tinctoria, Fam. Flechten, Bot.), wird besonders von Benzuela (Südwestafrika), den Kanarischen Inseln u. Azoren eingeführt und zu Herstellung der blauen Orseille und des Lacmus (Lackmoos) verwendet. Außer ihr sind noch mehrere andere Flechten reich an jenem Farbstoff, z. B. Urceolaria scruposa, cinerea, Umbellicaria pustulata, Pertusaria communis (bei uns), Ochrolechia tartarea Massal (in Schweden zum Tournesol des Handels, in England auch zu rother Farbe, Persio, verarbeitet; wird auch schwedisches Moos genannt); s. d. Art. Lacmus.

**Ort,** m. (Geom.), **geometrischer O.,** eine Linie oder eine Oberfläche, die alle Punkte enthält, welche einer unbestimmten Aufgabe Genüge leisten. So ist der O. eines Punktes, für welchen die Summe der Entfernungen von zwei festen Punkten einen konstanten Werth besitzt, eine Ellipse, deren Brennpunkte in den festen Punkten liegen. Dabei ist dem Punkt noch die Beschränkung auferlegt, in einer bestimmten Ebene bleiben zu müssen; wird diese aufgehoben, so wird der O. eine Oberfläche, nämlich eine Umdrehungsellipsoide. Auch giebt es Oerter von geraden od. krummen Linien; die ersteren haben den allgemeinen Namen Regelflächen. So ist der O. einer geraden Linie, welche zwei

feste gerade Linien schneidet und einer festen Ebene parallel bleibt, ein hyperbolisches Paraboloid.

**Ort**, n., 1. (Bergb.) Strecke in Gruben, angelegt, um Erze zu suchen 2c., s. d. Art. Grubenbau. — 2. frz. lieu de travail, engl. deau, diejenige Stelle beim Grubenbau, wo der Bergmann arbeitet; das O. oder der Ortstoß eines Stollns, einer Strecke, franz. fond, front d'une gallerie, engl. head or end of a galery, forehead, forefield, ist die Angriffsstelle des Gesteins oder der Lagerstätte für das Vortreiben eines Stollns, einer Strecke, also auch das Ende eines solchen Grubenbaues. O. heißt aber auch der Querschlag, franz. gallerie à travers-banc, taillement, engl. arch, cross-cut. — 3. Ueberhaupt Spitze, Ecke, Ende, Rand, z. B. Schneide oder Spitze eines Werkzeugs, Ende eines Gebäudes, Landspitze an dem Zusammenfluß zweier Ströme 2c.; über den Unterschied zwischen O. und Ecke s. d. Art. Achteck und Achtort. — 4. Ahle oder Pfrieme, besser Ohrt geschrieben. — 5. Der vierte Theil einer Mäßeinheit, z. B. in Lübeck = 1/4 Mäß; s. d. Art. Mäß.

**Ortbalken**, m. (Zimm.), s. Balken 4. I. B. c. u. Brücke.

**Ortbohrer**, m. (Bergb.), ist ein mit scharfen stählernen Spitzen versehener Bohrer.

**Ortbret**, n., **Ortdiele**, f., 1. das Bret bei Fußböden 2c., welches zunächst der Mauer oder am Ende des Fußbodens liegt. — 2. Beim Schneiden (Trennen) eines Stammes in Breter od. dergl. s. v. w. Schwarte, s. d. Art. Bret. — 3. (Mineub.) s. Stirnschild.

**Oertchen**, 1. (Holzb.) **gewisses**, n., s. d. Art. Abtritt 5. — 2. (Bergb.) franz. petite galerie à travers, engl. holing, Neben- oder Hülfsstrecke, kurzer Querschlag.

**Oerter**, m., Spitze eines eisernen Werkzeuges, bes. der Bergeisen; vergl. auch d. Art. Kolbenbohrer und Ort.

**Oerterbau** und **theilweiser Abbau**; s. Abbau.

**örtern** od. **ertern**, trs. Z. (Tischl.), quer durch die Jahre Holz schneiden, geschieht mit der **Oertersäge**, franz. scie à débiter, engl. continental frame-saw, s. Säge, auf der **Oerterbank**.

**Ortfach**, n. (Zimm.), s. Balkenfach.

**Ortfäustel** oder **Ortpäuschel**, m., s. v. w. Bohrfäustel.

**Ortgang**, m. (Minirk.), eine Erdwand, die dem Mineur entgegensteht und in die er sich hinein arbeitet.

**Orth** oder **Kave** (Deichb.), s. v. w. Ohrt.

**Orthaus**, n., s. v. w. Eckhaus.

**Orthit**, m. (Min.), franz. ceriné, allanite, orthite, f., engl. allanite, orthite, kieselsaures Bariumoxyd.

**Orthobel**, m., eine Art Gesimshobel; s. Hobel.

**Orthodoron**, n., griechisches Längenmäß, Länge vom Handgelenk bis zur Spitze des Mittelfingers.

**orthogonal**, adj., frz. orthogone, orthogonal, rechtwinklig; o. ist z. B. eine Projektion von Punkten durch senkrecht auf einer bestimmten Ebene stehende Linien.

**Orthographie**, f., griech. ὀρθογραφία, frz. orthographie externe, lat. orthographia, Aufriß, geometrische Ansicht; orthogr. interne, Durchschnitt.

**Orthokeratitenkalk**, m. (Miner.), Kalkstein, der zum Uebergangsgebirge gehört und Orthokeratiten, d. h. Schneckenversteinerungen, enthält, wird von Sandstein, Thon und Alaunschiefer begleitet, wechselt mit Glimmerschiefer und Grauwacke ab.

**Orthoklas**, m., franz. orthose, m., engl. orthoclase (Miner.), s. v. w. Feldspat (s. d.).

**Orthostata**, lat., griech. ὀρθοστάτης, Strebepfeiler, Eckstütze, doch auch Mauerhaupt, Stirnmauer eines Füllmauerwerks 2c.

**orthostylos**, adj., griech., geradsäulig.

**Ortpfähle**, m. pl., äußere Pfähle eines Brückenjochs; s. d. Art. Brücke V. 3. b. und b in Fig. 991.

**Ortsanlagen**, f. pl. Für Anlage neuer od. Vergrößerung bestehender Ortschaften gelten folgende Regeln: 1. In betreff der Lage: sie seien bequem, gesund und angenehm; zu große Höhe giebt schlechte Zugänge, doch darf man neue Ortschaften auch nicht zu tief legen, wegen der Ueberschwemmungen, Sumpffieber 2c. Stets muß trinkbares Wasser zu haben sein. Nähe von Landstraßen, Flüssen, Meer 2c. braucht nicht erst empfohlen zu werden. — 2. Der Plan einer Stadt darf nicht gesucht regelmäßig sein, namentlich ist die Form eines in lauter Vierecke getheilten Vierecks sowie auch die Kreisform zu vermeiden; in der Regel wird das Terrain die Hauptgestalt bestimmen. — 3. Die Umfassung wird a) von selbst durch die Mauern 2c. der Grundstücke hergestellt, dann ist die Stadt eine offene; b) es wird eine Umfassung wegen der Thorabgabe nöthig, diese sei gemauert und genügend hoch; c) es ist eine Befestigung nöthig, dann wird die Stadt zur Festung (s. d.). Sehr zweckmäßig ist es, zwischen der Umfassung und den Häuserinseln einen Verbindungsweg (Environweg, Zwinger) von einem Thor zum andern zu führen. — 4. Der Thore seien nicht zu wenig, weil dies unbequem; nicht zu viel, weil die Unterhaltung und Ueberwachung derselben kostspielig ist. Die Lage der Thore richtet sich ganz nach der Richtung der auf den Ort zukommenden Straßen von den nächsten Ortschaften. — 5. Von jedem Thor führe eine Hauptstraße möglichst direkt auf den Haupt- oder Marktplatz, von jedem Thor der Innerstadt führe ein thunlichst direkter Weg nicht nur nach dem entsprechenden äußeren Thor der Vorstadt, sondern auch nach den beiden benachbarten Außenthoren. Man sorge für hinreichende konzentrische Verbindungen, Ringstraßen. — 6. Die Straßen seien breit u. nicht zu krumm, aber auch nicht ganz gerade, wenigstens in sehr windiger Gegend. Keine sollte gerade von Norden nach Süden gehen, wegen der sonst entstehenden unerträglichen Hitze. Sie müssen sich möglichst rechtwinklig durchschneiden. Zwei parallel laufende Straßen sollten nie unter 70 m. von einander entfernt sein. Hauptstraßen sollten nie unter 15, Seitengassen nie unter 8 m. breit sein, außer in heißen Gegenden, wo sie schmal und gekrümmt sein müssen. — 7. Die Straßen sind durch Tagerinnen und Schleusen zu reinigen; an den Häusern laufen Trottoirs hin. — 8. Oeffentliche Plätze legt man am besten an Durchkreuzungen mehrerer Straßen an. Das längliche Viereck ist zwar die beste Form dafür; doch sind auch runde od. polygone Plätze mit sternförmig von ihnen auslaufenden Straßen sehr zu empfehlen; s. d. Art. Markt u. Platz. — 9. Bei Dörfern legt man am besten die Kirche in die Mitte des Orts, etwas erhöht auf einem freien Platz. Eine Hauptstraße oder auch zwei Parallelstraßen mit wenigen Quergassen genügen hier. — 10. Bei größeren Städten lege man zwischen Innerstadt u. Vorstadt Promenaden od. Boulevards, sowie auch sonst in nicht zu großen Abständen Grünplätze (green-squares) an.

**Ortsbauhütte**, f., s. d. Art. Bauhütte 2.

**Ortscheit**, n., 1. (Maur.) s. v. w. Richtscheit. — 2. s. v. w. Wägscheit am Wagen.

**Ortschicht** od. **Bordschicht**, f., frz. cordon, engl. bargecourse (Dachd.), Reihe Dachsteine am Giebel entlang.

**Ortschick**, n. (Bergb.), eine in einem spitzen Winkel über oder auf einem Gang streichende Kluft.

**ortschickig**, adj. (Bergb.), so heißt das mit dem Eisen gewinnbare Gestein.

**Ortstein**, m., 1. s. v. w. Grenzstein, s. d. Art. Lochstein. — 2. s. v. w. dichter, gelber Thoneisenstein. — 3. s. v. w. Eckstein. — 4. Auch **Ortschiefer**, **Ortziegel** od. Anziegel, die am Ende od. Rand einer Dachdeckung befindlichen Schiefersteine od. Dachziegel, s. d. Art. Dachdeckung 1., Dachziegel 1. 2c. — 5. (Pflast.) s. v. w. Anfangstein. — 6. s. v. w. Artstein; s. Raseneisenstein.

**Ortstock**, **Ortstecken**, m., 1. s. Ortpfahl. — 2. (Bergb.) Pfählchen, um ein Ort der Grube lothrecht darüber zu Tage zu bezeichnen.

**Ortung**, **Oertung**, f. (Bergb.), ein Punkt oder eine Linie zu Tage und ein dergleichen in der Grube, wenn sie seiger über einander stehen, bilden zusammen eine Ortung.

**Oesche,** f., 1. s. v. w. Esche (s. d.). — 2. Im Oberdeutschen s. v. w. Flur, d. h. Feldflur, von anderen Fluren durch Oescheplatten, Grenzzäune, getrennt.

**Oscillation,** f. (Math., Mech.), s. v. w. Schwingung.

**oscillirende Maschine,** f., s. Dampfmaschine.

**Osculation,** f. (Geom.), die innigste Berührung einer Linie oder einer Fläche mit einer andern. Daher auch die Namen Osculationsebene, osculirender Kreis rc. für Krümmungsebene, Krümmungskreis rc.; s. d. Art. Krümmung und Berührung.

**Osculationskurve** und **Osculationspunkt**, s. Kurve.

**Oese,** f., 1. franz. anse, s. d. Art. Oehr, Ohr, Oehse. — 2. s. Helmloch. — 3. Metallring.

**Oesel,** n., s. v. w. Nösel (s. d. und d. Art. Māß). — 2. s. v. w. Aeschel.

**Osemundofen,** m., s. Bauerofen.

**Osemundschmiede,** f., Schmiede zum Anlauffrischen.

**Ostchor,** n., s. d. Art. Chor.

**Osteau, otiau,** m., frz., Vielpaß, Rosette, Medaillon, Fensterrose in einem Bogenfeld.

**Ostensorium,** n., lat., eigentlich Behältnis zu Ausstellung (Exposition) der Eucharistie (Hostie), doch meist durch Monstranz ersetzt, welches eigentlich ein Behälter zu Exposition von Reliquien ist.

**Ostéocolle,** f., franz., Knochenleim.

**Osterei,** n., frz. ovale divin, amande mystique, engl. und lat. vesica piscis, mandorla, Mandorla, länglicher Heiligenschein; s. M. M. a. W.

**Osteria,** f., ital., Gasthaus, Schenkhaus.

**Osterkerze,** f., **Osterleuchter,** n., frz. arbre pascal, engl. paschal candle-stick, paschal taper, lat. columna oder arbor paschalis, großer Leuchter, in der Basilika neben dem Evangelienambon, später neben der Kanzel aufgestellt. Sie gehören zu denjenigen Kirchengeräthen, welche ganz unverändert in Bezug auf Platz und Handhabung von der ersten Zeit christlicher Kunst an bis jetzt (in der katholischen Kirche) beibehalten worden sind.

**ostfriesländischer Fuß,** m., s. Māß.

**Ostgothenbauten,** f. pl. Aus der Zeit, wo die Ostgothen in Dakien saßen, also vor 375 n. Chr., wissen wir sehr wenig über ihre Bauten; die Darstellungen ihrer Befestigungen an der Trajanssäule sind nicht maßgebend; Origines erwähnt zwar, aber beschreibt nicht ihre Tempel und Statuen; um 490 kannte man in Parma bereits monasteria gothorum. 534 berief Clothar gothische Künstler nach Rouen rc., doch alles das sind blos Nachrichten, ohne daß wir die Form kennten. 493 jedoch kam Theoderich mit seinen Ostgothen nach Ravenna. Ob er Bauverständige mitbrachte, wissen wir nicht. Die Bauten der Ostgothen in Ravenna u. Umgegend stammen aus der Zeit von 493—560. Als Theoderich der Große nach Ravenna kam, bestanden dort schon einige lateinische Basiliken, vielleicht auch schon arianische Kirchen; dieselben erschienen aber zu klein für das Bedürfnis der Einziehenden. Theoderich ergriff daher zunächst Besitz von der Theodoruskirche; da diese aber nicht ganz für den arianischen Ritus paßte, mußten neue Kirchen gebaut werden, zunächst ein Baptisterium an der Theodoruskirche selbst. Die Stadt war wohlhabend u. die altchristliche Kunst blühte daselbst. Die Ostgothen brachten byzantinische Bildung mit u. zogen byzantinische Künstler aus Konstantinopel und dalmatinische an sich, beschäftigten aber auch die einheimischen. Unter dem kunstliebenden Theoderich und seinen Nachfolgern entstand nun bald eine große Anzahl von Bauten, die zum größten Theil ein sehr interessantes Gemisch von altchristlichen und byzantinischen Elementen zeigen. Die prachtvollste unter

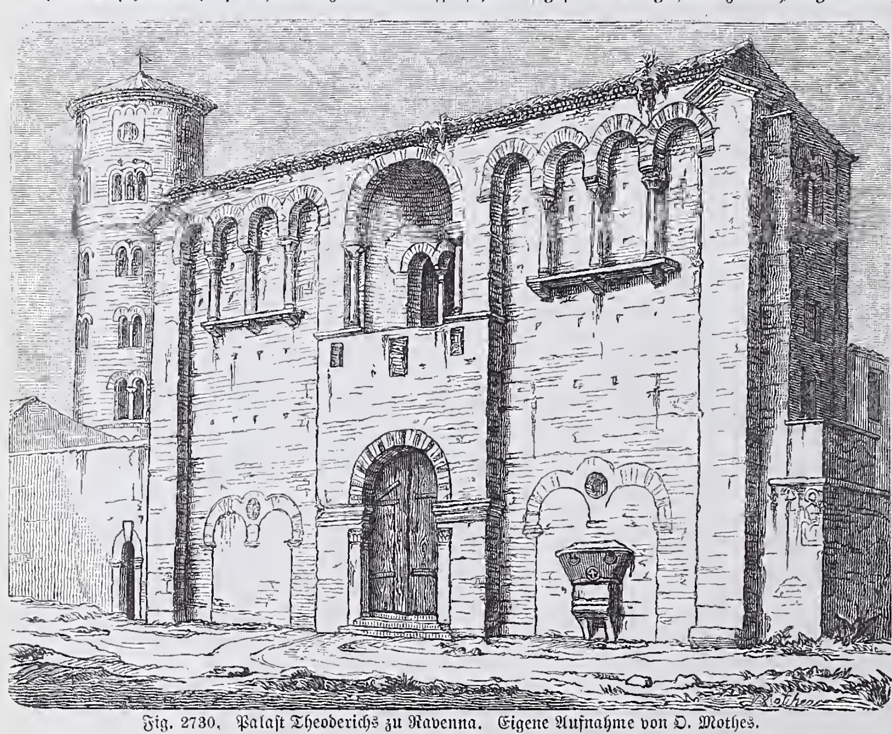


Fig. 2730. Palast Theoderichs zu Ravenna. Eigene Aufnahme von O. Mothes.

**Osier,** m., frz., engl. ozier (Bot.), Korbweide, s. Weide.

**Osiris** (Myth.), s. d. Art. Aegyptisch und Lotosblume.

**Osmini** und **Osmuschy,** s. d. Art. Māß.

**Osmium,** n. (Miner.), ist ein im Platinsand, als steter Begleiter des Platins, mit Iridium rc. in verschiedenen Verhältnissen verbunden vorkommendes Metall; spez. Gewicht $10_{,0}$; ist bläulichweiß, metallisch glänzend, erhält bald an der Luft eine kupferrothe Oberfläche; hat bis jetzt noch nicht geschmolzen werden können.

**Ossarium, ossorium, ossuarium,** n., lat., franz. ossuaire, engl. ossuary, Beinhaus, Karner, doch auch Beinurne.

**Ossature,** f., franz., Gerippe eines Gebäudes.

**ostasiatische Baustile,** m. pl. Gewöhnlich rechnet man hierzu nur den chinesischen und den japanischen Baustil. Zieht man aber noch die Bauten der malayischen Inseln, Siams, Birma's und Kaschmirs in Betracht, so erhält man eine Gruppe von Baustilen, die unstreitig mit einander verwandt sind u. ein Fortschreiten der Kultur bis zu einer gewissen Höhe nebst darauf folgendem Herabsinken zeigen, ganz in ähnlicher Weise wie andere Baustilgruppen; vgl. die betr. Artikel sowie d. Art. Ostindisch.

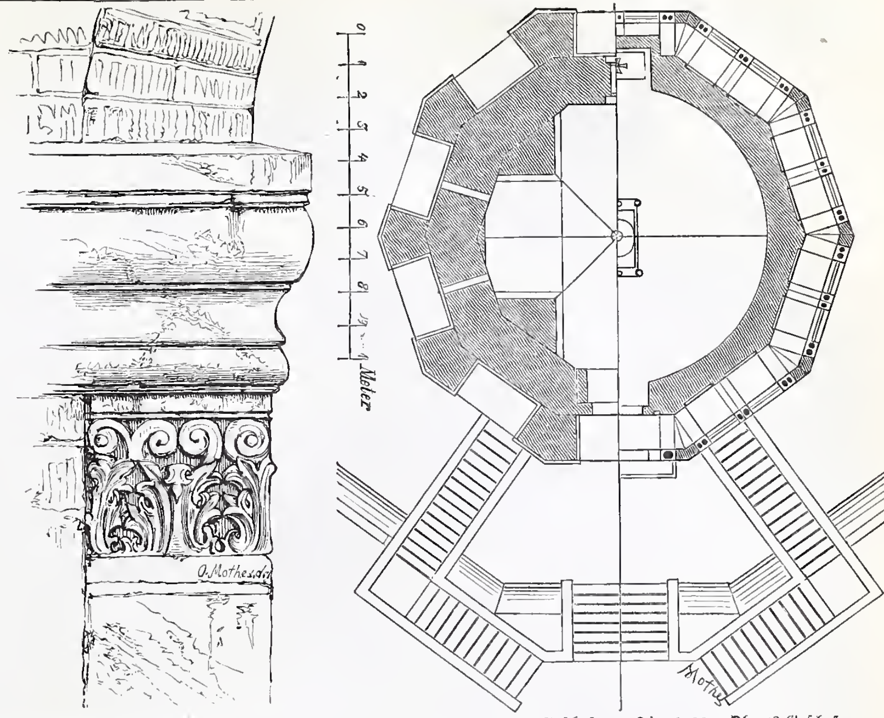



Fig. 2731.
Vom Palast des Theoderich in Ravenna.

Fig. 2732. Unteres Geschoß. Fig. 2733. Oberes Geschoß.
Grabkirche Theoderichs.

den unter Theoderich gebauten Kirchen ist S. Martino ciel d'oro, jetzt S. Apollinare dentro genannt. Hier sind die Säulenfüße in der Hauptsache attisch, doch unter Weglassung des obern Torus und unter Verstärkung des Plinthus; die Kapitäle weichen ebenfalls wenig von den korinthischen ab, zeigen aber doch schon das Streben nach einem Ausdruck für die Veränderung der Funktion, die darin liegt, daß kein langer Architrav, sondern ein quadratischer Kämpferwürfel — nach oben breit, also als umgekehrte abgestutzte Pyramide gestaltet — auf das Kapitäl drückt. Dieser Würfel trägt ein Kreuz; von der architravirten Bogenchambranle stoßen nur die zwei ersten Platten auf den Kämpfer auf, die dritte Platte u. das Deckglied kröpfen sich um. Die Antenkapitäle zeigen die Evangelistenthiere statt der Eckvoluten 2c. An der Basilika des Herkules erscheinen die Blätter der Kapitäle sehr lebhaft, wie im Sturm bewegt; der Kämpferwürfel ist als steife Kehlleiste profilirt und mit Eckblättern besetzt, zwischen denen, wie an fast allen Kämpferwürfeln, ein Kreuz sitzt. Von den Palästen Theoderichs zu Verona, Spoleto und Terracina sind zwar Reste erhalten, die aber nicht so prägnante Beweise für die Formgebung bieten, wie der Palast zu Ravenna, Fig. 2730. Die bereits zu dem Artikel Altchristlich unter Fig. 143 bis 145 gegebenen Details von diesem Palast ergänzen wir hier durch Fig. 2731, Eckpfeiler und

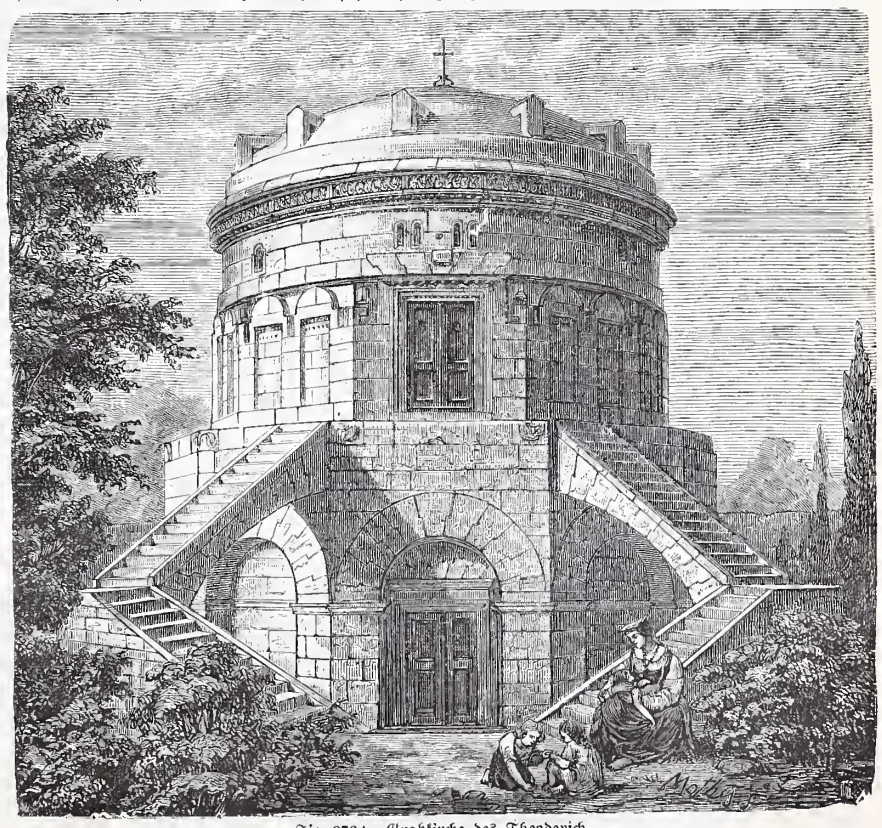


Fig. 2734. Grabkirche des Theoderich.

Kämpfer des Hauptportals. Bei weitem roher erscheinen die Details an S. Ansano in Spoleto, viel feiner die an S. Agostino daselbst. Sehr schnell sagten sich die betreffenden Architekten mehr und mehr von der sklavischen Nachahmung der Antike los, behandelten die Gliederungen theils schematisch, theils auch ziemlich willkürlich abändernd; in den Bögen wurde die Architravirung weggelassen u. statt dessen der Wechsel zweifarbiger Steine eingeführt, die Bögen wurden gestelzt, Vorkragungen sehr gern verwendet ꝛc. Bes. merkwürdig ist die Grabkirche des Theoderich, von der wir in Figur 2732 den untern, in Fig. 2733 den obern Grundriß (restaurirt), in Fig. 2734 die Ansicht im jetzigen Zustand und in Fig. 2735 a—l Details geben. Im Art. Byzantinisch haben wir in Fig. 1030 und 1031 Grundriß und Durchschnitt, in Fig. 1042 eine Säule aus der 526 bis 547 erbauten Kirche San Vitale in Ravenna gegeben. Hiergegeben wir in Fig. 2735 p u. q zwei Simsdetails, in Fig. 2736 eine andere Säule derselben Kirche und in Fig. 2735 r ein Gurtsims-

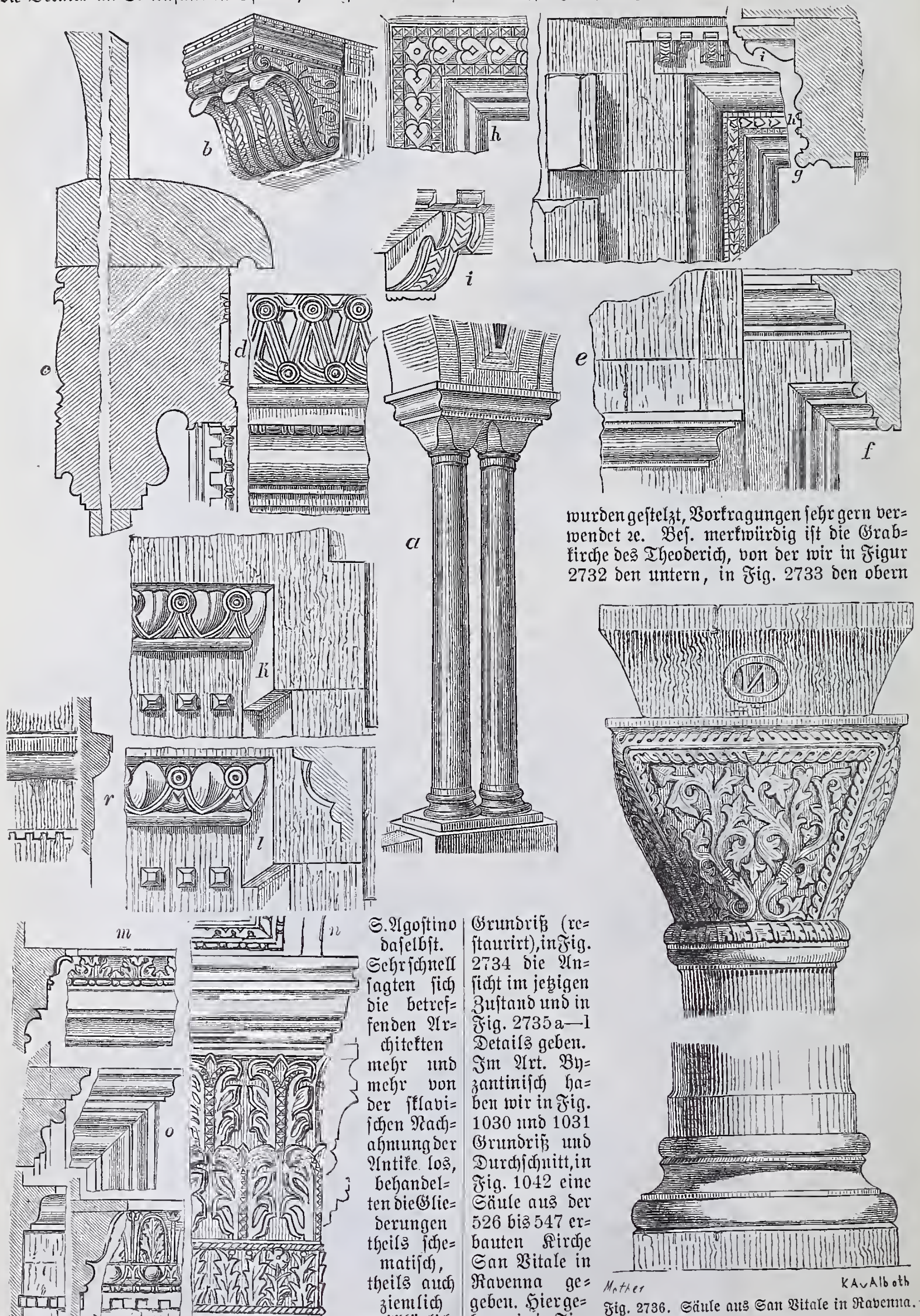



Fig. 2735. Ostgothische Details: a—l vom Grab des Theoderich; m—o aus S. Apollinare in Classe; p u. q aus S. Vitale.

Fig. 2736. Säule aus San Vitale in Ravenna.

profil, ebenfalls aus Ravenna. Fig. 2735m, n u. o sind aus der um 535 erbauten Kirche S. Apollinare in Classe bei Ravenna, s. Fig. 2737. Begreiflicher, aber auch bedauerlicher Weise konnte bei der so schnell erfolgten Verdrängung der Gothen durch die Longobarden nicht von Ausbildung eines gothischen Baustiles die Rede sein; die Gothenbauten bilden vielmehr nur eine interessante Episode, die kunsthistorisch insofern wichtig ist, als sie den Beweis u. Ausgangspunkt für den Einfluß byzantinischer Kunst auf die occidentale Kunst überhaupt, besonders aber auf die Entwickelung des romanischen Stiles bezeichnet. Wegen dieser allerdings selbst noch in den letzten Jahren bestrittenen Wichtigkeit durfte diese Baugruppe hier nicht übergangen werden.

**Ostiarium**, n., **ostialis**, f., lat., Thürvorhang, besonders an einer Kirche.

**ostindische Bauten.** Die für gewöhnlich unter dem Namen Ostindien zusammengefaßten Landstrecken bilden eine von der übrigen Kulturwelt vollständig abgeschlossene Gruppe. Schon sehr zeitig scheint dort eine gewisse Kultur geblüht zu haben; der Gesetzgeber Menu lebte ungefähr gleichzeitig mit Lykurg. Ueber kein Land aber ist wohl bezüglich seiner Kulturgeschichte so viel gefabelt worden, wie über Ostindien. Die neuerdings erfolgten Aufklärungen über die älteste Kulturgeschichte Indiens, soweit sie für die Baukunst von Interesse sind, s. in d. Art. Buddhistisch, Dschainistisch und Indisch. Persien und Parthien beschützten Indien vor dem Einfall Roms, und so blieb sein Kulturgang ungestört von westlichen Einflüssen. Die Einwohner Indiens entstammten zum Theil der Tamulrasse, zum andern Theil der arischen Rasse, welche beide keine Bauten aufführten, bis Sakyah Muni auftrat. Seit dessen Auftreten beginnt die Geschichte ostindischer Kunst, welche demnach in folgende Gruppen zerfällt:

A. **Buddhistische Bauweise,** welche in Indien selbst ihren Ursprung nahm, sich aber über Birma, Siam, Tibet, Ceylon, Java und die anderen Inseln des Indischen Archipels, endlich auch nach China u. Japan verbreitete und mehr oder weniger bis zum heutigen Tag in Ausübung begriffen ist; s. dar. d. Art. Buddhistisch, Chinesisch, Japanisch, Siamesisch.

B. **Die buddhistisch-malayische Bauweise**, auf den Inseln, zum Theil mit siamesischen und kaschmirischen Elementen vermengt; s. d. Art. Malayisch u. Indisch C.

C. **Dschainistische Bauweise**, entstanden aus einer Vermischung und Umänderung buddhistischer und brahmaistischer Formen; s. d. Art. Dschainistisch.



Fig. 2737. San Apollinare in Classe bei Ravenna.

D. **Brahmaistischer Stil**, gewöhnlich schlechtweg indischer Baustil genannt; s. d. Art. Indisch A. und B.

E. **Neuindischer oder ostindo-mohammedanischer Stil**; s. den folgenden Artikel.

**ostindo-mohammedanischer Stil.** Während der Dauer des römischen Reiches waren die Ostindier unbehelligt ihrer eigenen Kulturentwickelung überlassen geblieben, obgleich ihr Reich von zwei großen Wanderstämmen, den Tataren und Arabern, flankirt war. Mohammeds Auftreten veranlaßte die Araber, ihre Grenze zu überschreiten und sich über Syrien, Aegypten und Persien auszubreiten. Kaum drei Jahrhunderte später waren alle östlichen Reiche der Mohammedaner unter der Herrschaft von Tataren. a) **Minars u. Moscheen.** Erste Periode, hindu-tatarische

Bauweise ca. 990—1450. Zwischen 870 u. 891 machte sich nicht nur Aegypten, sondern auch Bokhara selbständig von Bagdad, und Nasser ben Achmed gründete die samanische Dynastie. Um 975 aber riß sich Sabuktadschin, ursprünglich Türkensklave, dann Statthalter der Samaniden in Ghazni, von seinem Herrscher los und gründete die Dynastie der Ghaznaviden. Sein Nachfolger Mahmud begann 997 die Eroberung Ostindiens. Er gründete eine Universität in Ghazni und zahlreiche Bauten erhoben sich. Die Reste derselben sind leider noch sehr unbekannt. Nur zwei Minars stehen noch aufrecht, beide einzeln blos als Siegeszeichen errichtet. Die untere Hälfte hat zum Grundriß ein Achtort und ist etwa 20 m. hoch; die obere, etwa $22^{1}/_{2}$ m. hohe Hälfte hat die Gestalt einer verjüngten Säule. Beide Minars sind von buntglasirten Ziegeln aufgeführt. Aehnliche Minars stehen weiter westlich nach dem Kaukasus zu. Mahmuds Nachfolger wurden schwächer und schwächer und endlich 1183 von Shahab Uddin gestürzt, der die Ghorierdynastie gründete, die Eroberung Indiens mit neuem Eifer begann, 1193 den Raja Pirthay von Delhi stürzte und bis 1206 fast ganz Indien erobert hatte. Nach seinem Tod zerfiel sein Reich u. Kootub Uddin bekam Indien; von Ursprung türkischer Sklave, war er besonders großer Feldherr, vollendete die begonnene Eroberung u. gründete die Pathandynastie. Er baute inmitten des Palastes des Raja Pirthay die Siegessäule, jetzt Kootub Minar genannt, s. Fig. 2738, $14^{1}/_{2}$ m. unterer Durchmesser u. 73 m. hoch. Den Palast ließ er als Moschee restauriren. Die Ruinen desselben zeigen jetzt noch indische Pfeiler, ähnlich denen von Mount Abu, s. d. Art. Dschainistisch, welche da, wo sie blos schlichte Hallen bilden, noch den indischen wagrechten Plattenbeleg tragen. An einzelnen Stellen aber sind ein oder vier solcher Pfeiler weggelassen u. über den dadurch entstehenden großen Quadraten durch Ueberkragung von Steinbalken Rundungen erzeugt, die mit Kuppeln in niedrigem Spitzbogen besetzt sind. Die vom Kootub neu aufgeführten Moscheenwände zeigen in ihren Oeffnungen den in das Viereck eingeschlossenen Kielbogen. Der größte derselben ist fast 7 m. weit u. 16 m. hoch. Der Mittelraum der Moschee war vermutlich stets unbedeckt, wie man dies überhaupt an den Moscheen in Indien ziemlich oft findet. Die Ausführung scheint in den Händen von Hindus gewesen zu sein, denn die Bogen sind nicht aus keilförmigen Steinen gewölbt, sondern durch Ueberkragung geschlossen. Auch die Ornamente sind indisch, nicht mohammedanisch. Der ganze Bau dauerte von 1196—1235. Aehnliche

Fig. 2738. Thurm des Kootub in Delhi.

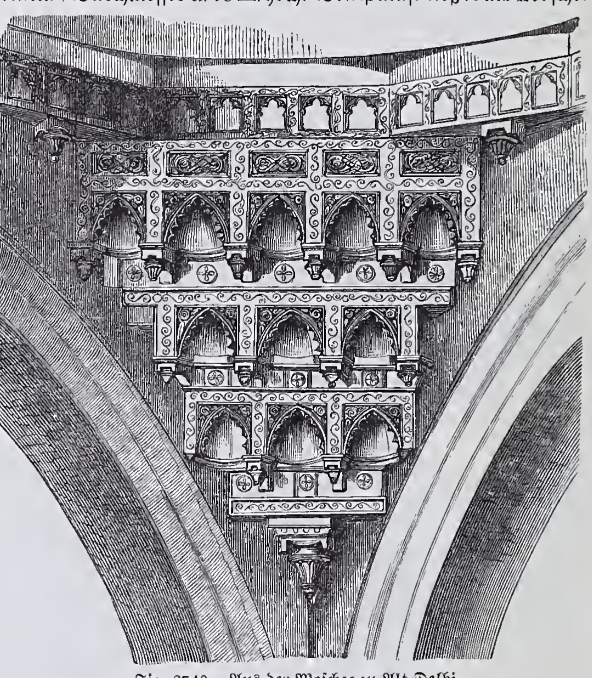


Fig. 2740. Aus der Moschee zu Alt-Delhi.

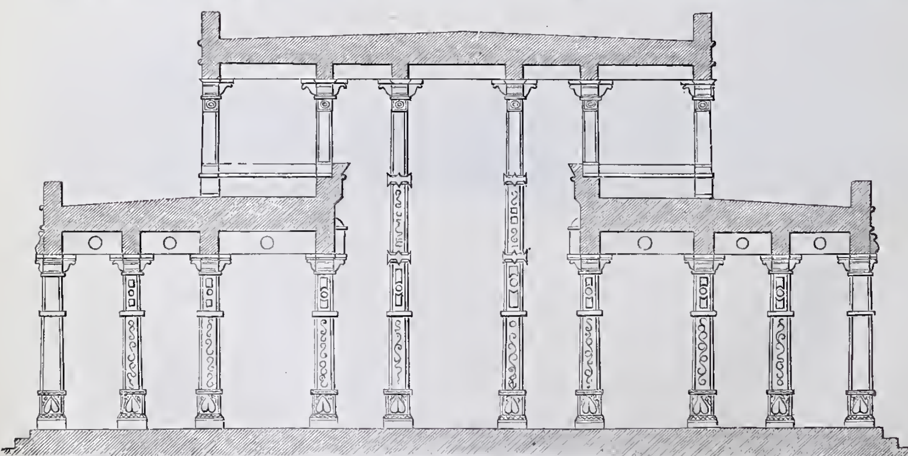
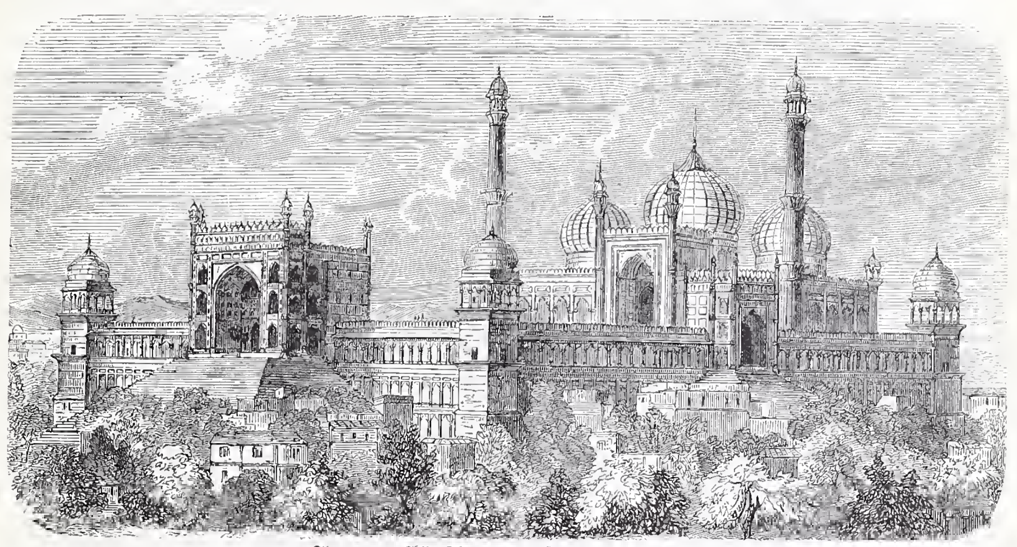
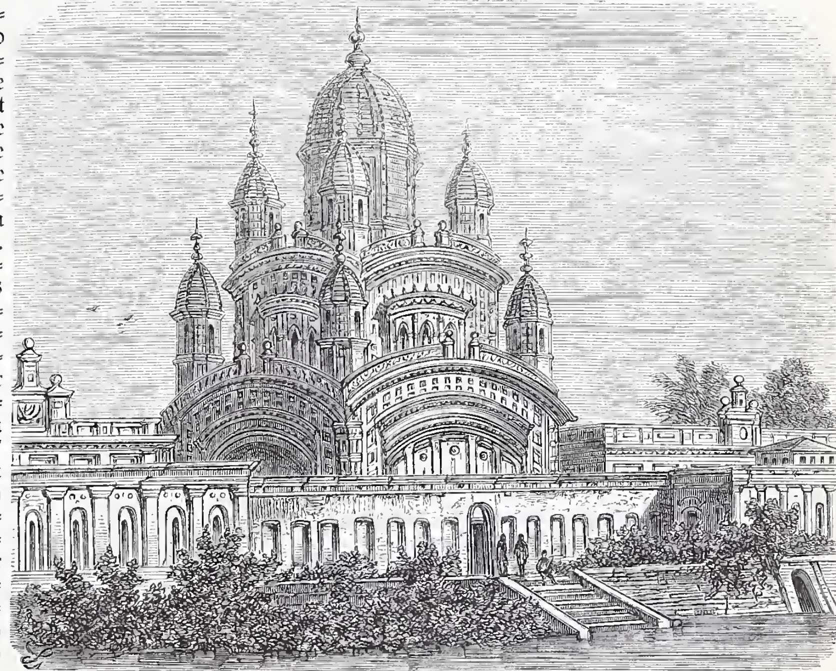


Fig. 2739. Moschee zu Achmedabâd.

Moscheen und Minars wurden in Canauge, Dhar, in Mandu, Dschaunpure, Gour, Daulutabad, Coel, Hissar &c. gebaut. Die Jumma (Dschammi, Freitagsmoschee) in Dschaunpure, von Schah Ibrahim 1419 gebaut, ist nie vollendet worden. Sie ist merkwürdig durch die nach außen in drei, nach innen in zwei Geschossen erscheinende, den um ein Geschoß gegen die Umgebung erhöhten Hof umgebende Säulenhalle, bes. aber durch das Hauptportal, dessen Flanken Pylonen von beinahe ägyptischen Formen bilden. Die Hauptkuppel ist Halbkugel, die sie flankirenden Gemächer sind durch äußerlich sichtbare, doch schwerfällige Spitzbogengewölbe mit Rippen bedeckt. Alle Oeffnungen sind reine Spitzbogen in Vierecke eingeschlossen, Spitzbogenzinnen umziehen Dächer und Kuppeln. Auch die anderen Moscheen Dschaunpure's zeigen ein schwerfälliges Gemisch ägyptischer, indischer u. eigentlich mohammedanischer Formen; Minars fehlen. Die Moschee von Mandu (erbaut 1387 bis 1435) ist bei weitem eleganter, obgleich auch sie eine gewisse Schwerfälligkeit nicht verleugnet; auch hier ist der Bogen reiner Spitzbogen, im Viereck eingeschlossen. Achmed Schah (1412—1443) baute die Stadt Achmedabād und gründete die große Moschee. Diese folgt, ebenso wie alle anderen der Stadt, in Grundriß und Ausbau genau dem persischen und dschainistischen System; s. Fig. 2739. Die Minarets sind meist sehr überladen mit indischen Verzierungen. Zweite Periode, ca. 1450—1660, Mogulbauten. Als Baber 1494 die Moguldynastie in Delhi gründete, fanden die neuen Besitzer den Baustil bereits emanzipirt von allen Hinduformen und in sich selbst harmonisch gestaltet. Der Rumpf der Moschee war eine längliche Halle, bedeckt mit drei gleichweiten Kuppeln, deren mittlere aber höher aufstieg. Die die Kuppeln trennenden Bogen, noch mehr aber die Pendentifs der Kuppeln (s. Fig. 2740), waren reich verziert. Die Façaden waren reich mit Marmor inkrustirt u. überall mit Ornamenten überzogen, von denen viele, wie die in Fig. 2740, sehr an die Formen der Gothik erinnern. Auf der Ecke des Gebäudes erhoben sich Kioske, von Pfeilern mit vielfach gegliederten Krag=


Fig. 2741. Alla Djammi (große Moschee) zu Delhi.


Fig. 2742. Hugli=Misdschid in Calcutta.

steinen getragen. Minarets fehlen noch immer. Als die Moguls sich festgesetzt hatten, entfaltete sich bald ein reiches Kunstleben. Der Stil wurde feiner u. zarter, verlor aber mit der Schwerfälligkeit zugleich das Männliche, Ernste,

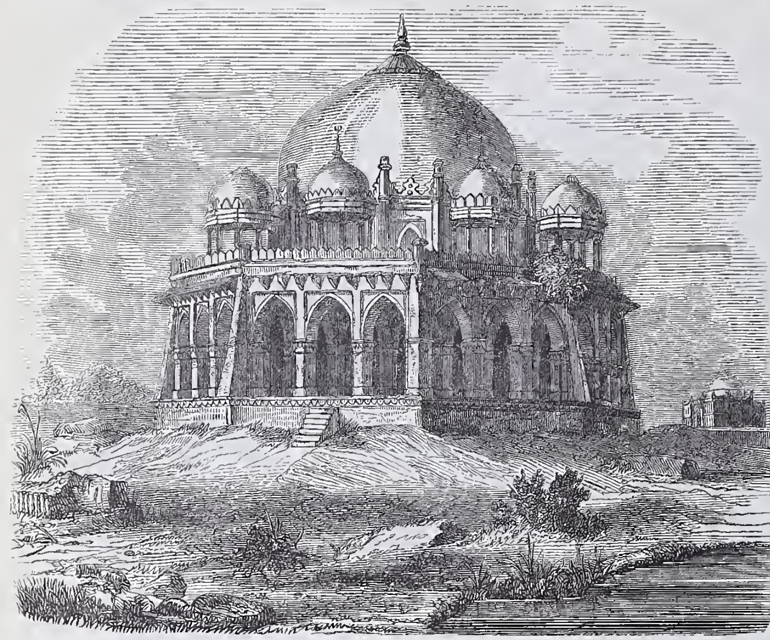


Fig. 2743. Grabmal bei Alt-Delhi.

was den Bauten der ersten Periode eigen ist. Die eleganteste unter den Moscheen dieser Periode ist die von Akbar um 1556 in Futtihpur-Sigri bei Akbarabâd (Agra) in

Fig. 2744. Pathangrab in Shepree bei Gualior.

Orissa erbaute, aber sie enthält, infolge spezieller Neigung Akbars, viel hindostanische Formen. Reiner ist der Stil der großen Moschee (Alla Djammi) zu Delhi, bei Verlegung dieser Hauptstadt an ihre jetzige Stelle von Schah Dschehan (um 1628) erbaut. Wir geben die nordöstliche Ansicht derselben in Fig. 2741; eine riesige Freitreppe führt zu den östlichen Propyläen, ähnliche Freitreppen zu den Seitenportalen. Das Hauptgebäude zeigt die üblichen drei Kuppeln, ist aber (und dies ist eine Neuerung der Moguls) von zwei Minarets flankirt. Sie ist aus rothem Sandstein erbaut und mit Streifen u. Füllungen von weißem Marmor verziert, innerlich fast ganz mit solchem ausgekleidet. Eine verspätete Nachbildung des Kootub Minar ist die 50 m. hohe Ochterlonysäule zu Calcutta. — Aus dem 17. Jahrh. stammt auch die Hugli-Misdschid in Calcutta, Fig. 2742, die einerseits manchfache Verwandtschaft mit Figur 2188 zeigt, anderseits aber auch den Einfluß europäischer Kultur in den später angebauten andern Seitenflügeln mit ihren plumpen Pilasterstellungen bekundet. Die eleganteste Moschee aus dieser Zeit ist die Mutih Meszid (Perlenmoschee), die Schah Dschehan (um 1630) in seinem Palast zu Agra erbauen ließ. Sie ist äußerlich 71 m. lang und 57 m. breit, der Hof 57 m. ins Quadrat. Die Moschee hat aber keine Minarets und merkwürdigerweise fast keine Zierde als ihre schönen Verhältnisse. Die Moscheen von Aud, Hyderabad rc. zeugen alle schon für den Verfall des Stiles. — b) **Gräber.** Tataren und Mongolen unterscheiden sich von den Ariern unter Anderm durch ihre große Vorliebe für prachtvolle Grabbauten. So bilden denn in Indien die Gräber eine ununterbrochene Reihe von Bauwerken, seit dem Eindringen der Mohammedaner. Erste Periode. Die Gräber der Türken und Pathanen sind weniger splendid als die späteren. Aber sie sind zahlreicher als die Moscheen, künstlerischer im Entwurf u. sowohl umfänglicher angelegt als auch reicher dekorirt als die Moscheen. Die Fürsten bauten sich ihre Gräber bei Lebzeiten, aber nicht als dunkle Felsenkammern, sondern so, daß sie bei Lebzeiten dieselben als vergnüglichen Aufenthaltsort u. als Festhalle, **Barrah-Durrie**, benutzten u. bei ihrem Tode sicher waren, in freundlicher Stätte den Freuden des Paradieses entgegenzuharren. Ein Garten außerhalb der Stadt wurde mit hohen gezinnelten Mauern umgeben und mit prunkvollem Thor versehen. In der Mitte des Gartens erhob sich dann ein quadratisches oder achteckiges Gebäude, bekrönt von einer Kuppel, bei größeren Anlagen kamen dazu noch vier Nebenkuppeln. Das Gebäude selbst liegt auf einer luftigen Terrasse, zu der vier breite Alleen führen, mit Mauern, Wasserrinnen und Springbrunnen versehen. Der Gründer selbst ward nach seinem Tod in die Mittelkuppel beigesetzt; sein Lieblingsweib fand oft neben ihm ihren Platz. Seine Angehörigen und Freunde wurden unter den Seitenkuppeln begraben. Die Sorge für das Gebäude wurde nun den Priestern und Cadims übergeben. In der That, poetischere Grabstätten wird man kaum finden. Das älteste dieser Gräber ist das des Altumsch, in der von ihm vollendeten Moscheenanlage des Kootub. Es ist jetzt ohne Dach, halb Ruine, und bildet ein einfaches Quadrat mit runder Kuppel, drei Thüren und einer Nische. Das nächst älteste, ebenfalls an diese

Anlage mit angebaut, bildet ebenfalls ein Quadrat, aber mit 4 Thüren und 8 Fenstern; es stammt etwa aus der Zeit von 1280—1300. Das Quadrat geht mittels eines Pendentifs aus in einander gesetzten Spitzbogen in das Achteck über, auf welchem dann eine runde Kuppel thront. Alle Bogen sind reine Spitzbogen, die Verhältnisse sämtlich sehr schön. Das in Fig. 2743 abgebildete Grab bei Altdelhi stammt aus der Zeit von 1300—1320; die Mittelkuppel hat circa 15 m. Durchmesser. Um 1321 gründete Togluck Schah Neudelhi und baute sich ein Grab, nicht in einem Garten, sondern in einem Kastell mitten in einem künstlichen See, mit geböschter Mauer und schwerfälligen Festungsthürmen ausgestattet. Das Grab Scher Schahs, des Letzten der Pathanen, liegt ebenfalls mitten in einem künstlichen Teich zu Sasseram bei Benares; es ähnelt dem einer Plattform der Grabstein, unter welchem sich in einem Gemach von $10^1/_2$ m. ins Quadrat das eigentliche Grab befindet. 1628—1648 ließ Schah Dschehan drei Meilen von Akbarabâd (Agra) für sein Lieblingsweib Muhmtaza Mehal (nach Anderen Arjemund Banu) ein Grabmal, Tadsch-Mehal genannt, am linken Ufer der Dschamna errichten; gegenüber wollte er sein eigenes Grabmal bauen, entschloß sich aber später, an der Seite seines Weibes zu liegen. Das Ganze bildet ein Rechteck von 558 auf 300 m. Der Vorhof, durch vier Thorgebäude zugänglich, ist 300 m. breit, 135 m. tief. Von ihm gelangt man durch ein Thorgebäude von 42 m. Breite bei 33 m. Tiefe in einen mit Marmorkanälen, Springbrunnen u. Cypressen reichlich ausgestatteten Garten; hier erhebt sich (s. Fig. 2745) eine Plattform von 94 m. ins Quadrat bis zur Höhe von

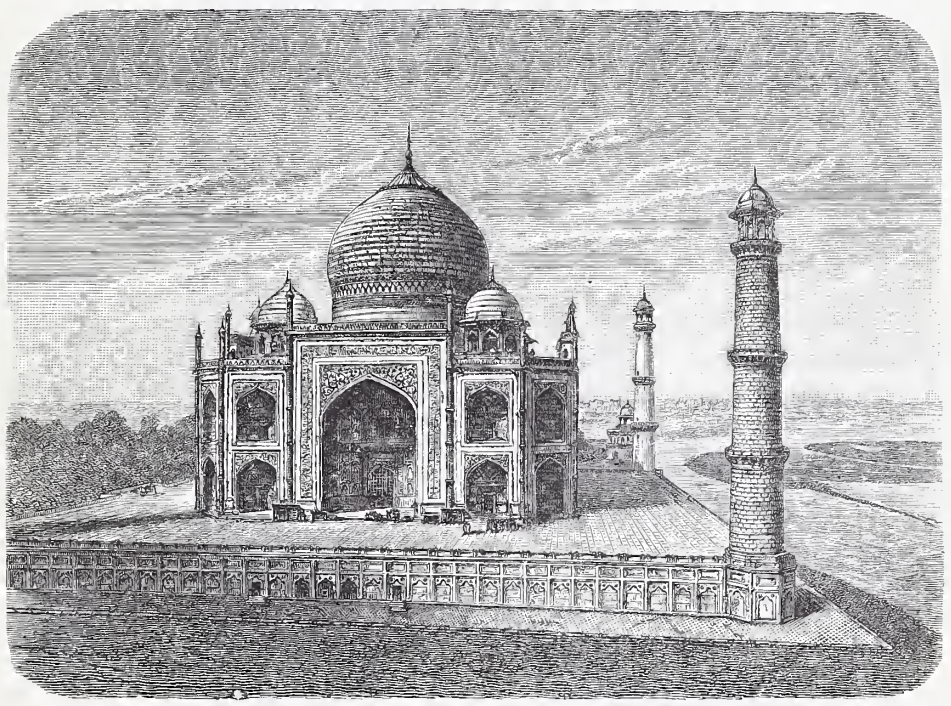


Fig. 2745. Tadsch-Mehal bei Akbarabâd (Agra).

in Fig. 2743 abgebildeten, aber der Mittelraum bildet ein Achteck von beinahe 31 m. Durchmesser. Auf den 4 Ecken der Terrasse stehen achteckige Kiosks. Oefter wurden auch indische Baureste zu Grabmalen benutzt, so namentlich die freistehenden quadratischen Mantapa's (s. Indisch, Fig. 2185), deren Pyramidaldach man durch eine Kuppel ersetzte, wodurch die Disposition ganz der der dschainistischen Bauten, auffällig aber der des Römergrabes in Mylassa in Carien gleicht, s. Fig. 2744. Zweite Periode. Das Grab des Humayun Schah in Altdelhi, 1531 erbaut, folgt noch der alten Form der Gräber, der sich auch mehrere Gräber der Raja's anschlossen; s. Fig. 2188. Das Grab Akbars, zu Secundra bei Delhi 1556 erbaut, bildet sogar äußerlich eine Pyramide, ähnlich der unter manchen buddhistischen Tempeln od. Dagopes stehenden. Die unterste Terrasse ist 96 m. ins Quadrat groß u. 9 m. hoch, einfach u. schwerfällig in der Architektur. Die zweite Terrasse ist circa 56 m. ins Quadrat groß, $4_{,50}$ m. hoch, nur wenig mehr verziert. Die 3. Terrasse ist $4_{,70}$ m., die vierte $4_{,30}$ m. hoch, alle in rothem Sandstein ausgeführt; auf dieser vierten Terrasse erhebt sich ein Gittergehege von weißem Marmor, 47 m. ins Quadrat, an welches sich innerlich eine Kolonnade anlegt. Inmitten dieses Kreuzgangs liegt auf $5^1/_2$ m. Auf jeder Ecke der Plattform steht ein Minaret von 40 m. Höhe, gekrönt durch säulengetragene Kuppelchen. In der Mitte dieser Plattform erhebt sich das eigentliche Grab, 56 m. ins Quadrat mit auf 10 m. verbrochenen Ecken. Der Mittelraum (s. Fig. 2746) ist ein Achteck von $17^1/_2$ m. Durchmesser und 24 m. innerer Höhe, aber durch eine zweite höhere Kuppel überbaut. In der Caneelle, die ebenfalls achteckig ist, stehen die zwei Sarkophage, Scheingräber, unter denen in einer Grabkammer die eigentlichen Särge stehen. Vier Kuppelräume von 8 m. Durchmesser, in zwei Geschossen, füllen die Ecken des Gebäudes, Gänge u. Hallen dienen zur Kommunikation und gewähren eine Menge malerischer Durchblicke. Alle Kuppeln sind zwiebelförmig, Fußböden, Wandbekleidung, Fenstergitter 2c. in weißem Marmor ausgeführt. Die Gitter sind nicht so schlicht wie auf unserer, einem französischen Reisewerk entnommenen Zeichnung, sondern in komplizirten Mustern ausgeführt. In den Bogenzwickeln, Käntchen u. sonstigen dazu geeigneten Stellen sind Achat, Blutstein, Jaspis 2c. in den Marmorgrund, in der graziösesten Arabeskenschwingung und feinsten Farbenauswahl eingelegt. Diese Pracht ist am stärksten auf den Grabgittern konzentrirt u. vermindert sich stufenweise, sehr wohl

berechnet, beim Uebergang zu der Außenseite und zu den

Fig. 2746. Inneres des Tadsch-Mehal bei Akbarabâd.

umgebenden Bauten, zu denen auch eine Moschee gehört.

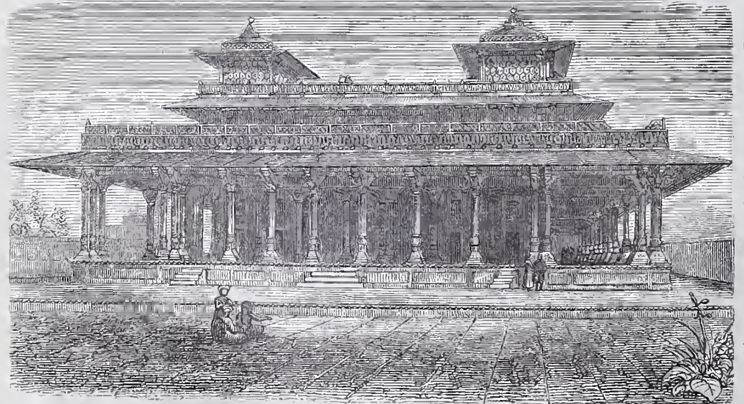


Fig. 2746. Halle im Palast zu Allahabâd.

Entlang des Ganges stehen Tausende von Gräbern, je nach dem Rang ihrer Erbauer größer oder kleiner, reicher oder einfacher, alle aber in der Disposition einem der beschriebenen ähnlich. Beejapor in Dekkan war einst, bes. seit 1564, eine glänzende Residenzstadt. Auch hier befinden sich daher viele Gräber, darunter zeichnet sich das des 1660 gestorbenen Mahomet aus. Es bildet einen quadratischen Raum, 41 m. ins Quadrat im Lichten messend; in einer Höhe von 17 m. zieht sich die Halle vermittels sehr ingeniös angeordneter Sternkappen zu einer Kreisöffnung von beinahe 30 m. Durchmesser zusammen, über der sich eine Kuppel von 37½ m. Durchmesser erhebt, so daß ein Umgang von 4 m. bleibt. Die Wölbstärke der Kuppel beträgt an der Seite 2,7 m., ist im Scheitel aber durch äußere Zuspitzung zu 4 m. verstärkt, die Lichtenhöhe 86,5 m. und die Umfassungsmauern sind nicht ganz 3½ m. stark. Die Ecken sind durch achteckige Thürmchen armirt. Die architektonische Formgebung mit ihren Kielbögen, in Vierecke eingeschlossen, und ihren vielen Gurtsimsen steht durchaus nicht auf gleicher Höhe mit der Technik dieses an Kühnheit noch unübertroffenen Bauwerkes. Aehnlich ist das Wölbsystem der fünfschiffigen Moschee, deren Mittelkuppel 22½ m. Durchmesser hat. — c) **Paläste, Stadtbauten** ec. Die Wälle von Beejapor haben 6¼ engl. Meilen im Umfang. Auch in Delhi u. an vielen anderen Orten sind Befestigungen erhalten. Sie zeigen aber keine besondere Abweichung von den Befestigungswerken anderer mohammedanischer Staaten. Der älteste der Pathanpaläste, in Agra gebaut von Scher Schah, war wohlerhalten, als er vor wenigen Jahren von den Engländern zerstört wurde, um ein Lagerhaus an seine Stelle zu erbauen. Nach den wenigen erhaltenen Resten galt von ihm im vollen Sinn, was man überhaupt von den Bauten der Pathans sagt: „Sie bauten wie Riesen u. dekorirten wie Goldschmiede.“ In Mandoo, Beejapor, Dschaunpure, Gaur ec. sind Reste solcher Paläste erhalten. Die Dis-

position läßt sich aus diesen Ruinen nicht mehr ersehen, die übrigens dieselben Formen zeigen wie die Moscheen, nur reicher verziert und in sehr großen Dimensionen. Die Engländer haben furchtbar gehaust, und zwar in ganz sinnloser Weise; so wurde 1857 der Prachtpalast Akbars zu Futtihpure Sigri für 200 Pfd. St. auf den Abbruch verkauft, um dann auf dem Platze einen Schuppen zu erbauen, den man doch eben hätte können in dem Palast anlegen. Der Palast Akbars in Allahabad hat beinahe dasselbe Schicksal gehabt. Der schönste Theil dieses Palastes war der achteckige Pavillon der 40 Säulen, dessen Dach auf zwei konzentrischen Reihen Pfeilern ruhte, innerlich 16, äußerlich 24; über der inneren Reihe erhob sich eine zweite, die eine luftige Kuppel trug. Es ist verwendet worden, um Schanzen zu repariren! Die eine Halle dieses Palastes (s. Fig. 2747) aber steht noch aufrecht und ist jetzt zum Arsenal eingerichtet, indem zwischen den Außensäulen eine Ziegelmauer aufgeführt ist; die oberen Pavillons sind abgetragen. Der Mittelraum bildet eine quadratische Halle, getragen von 64 Säulen in 8 Reihen. Der Palast zu Delhi hat viele Veränderungen u. Zusätze erlitten, deren einer auch unter den Engländern immer in Benutzung der Scheinkönige geblieben ist. Es ist daher auch den Europäern in seinem Innern wenig bekannt. Reiche Gruppirung vieler großer Höfe ist allen diesen Palästen gemeinsam. Auf einer Seite des Haupthofs liegt dann die große Audienzhalle (Diwannih-Khas), in Agra $62\frac{1}{2}$ m. lang, 23 m. breit, getragen von vier Reihen Bogen, auf drei Seiten offen; an der vierten Seite befindet sich die Thronnische. Auch diese Halle ist zum Arsenal eingerichtet und dabei grausam verstümmelt worden. Dahinter liegen zwei Höfe, wovon der eine die aus weißem Marmor erbaute, mit Edelstein verzierte Diwannih-Alum (Privataudienzhalle), der andere den Harem enthält. Letzterer Hof ist 71 m. lang, 51 m. breit. Drei Seiten nehmen Frauenwohnungen ein; die vierte, hart am Flußufer aufsteigend, enthält drei Pavillons von weißem Marmor, mit Arabesken in Halbedelsteinen u. Edelsteinen. Im mittelsten wohnt ein englischer Beamter, der den Marmor u. die Steineinlagen hat überweißen lassen. Die Bäder sind leider auch zerstört. Kleinere Paläste finden sich fast in allen Städten, ganz od. theilweise erhalten. Die Hallen sind meist mit Holzdecken, od. auch, u. zwar bis zu 16 m. Weite, mit Gußgewölben überdeckt. Ghâts u. die zu ihnen gehörigen Pilgerherbergen wurden vielfach, obschon der einheimischen Religion dienend, doch in mohammedanischem Stil erbaut, s. z. B. Fig. 2748. Auch wirkliche Bäder u. andere gemeinnützige Bauten, wie Wasserleitungen, Marktplätze, Brücken rc., wurden in der Grundform nach indischen Prinzipien, in den Details nach islamitischer Weise erbaut.

**Ostium,** n., Dimin. ostiolum, lat., 1. Thüre eines Grundstücks im Gegensatz zu janua, Hausthüre, s. d. Art. Haus und janua. — 2. Einfahrt zu einem Hof. — 3. Im Mittelalter auch für Thürflügel gebräuchlich, sowie für die als Thürvorhang gebräuchlichen gestickten Decken.

**Ostrich,** s., engl., Aestrich.

**Ostrich-board,** s., engl., Fußlambris am Täfelwerk.

**Oetit,** m. (Miner.), schaliger Thoneisenstein.

**Ottavo,** m., s. in d. Art. Māß.

**Oſtung,** f., s. d. Art. Orientirung.

**Otte,** f. (Bot.), s. v. w. gemeine Erle.

**Otterling,** m. (Miner.), Jaspachat mit eingesprengtem Schörl.

**Ottingkar,** s. d. Art. Māß.

**Oubliettes,** f. pl., frz., Burgverließ; s. Burg.

**Ouïe,** f. (de clocher), franz. Schallloch; o. d'un ventilateur, Saugöffnung eines Ventilators.

**ourler,** v. tr., frz., 1. säumen; — 2. sicken.

**Ourlet,** m. franz., s. orlet u. membron.

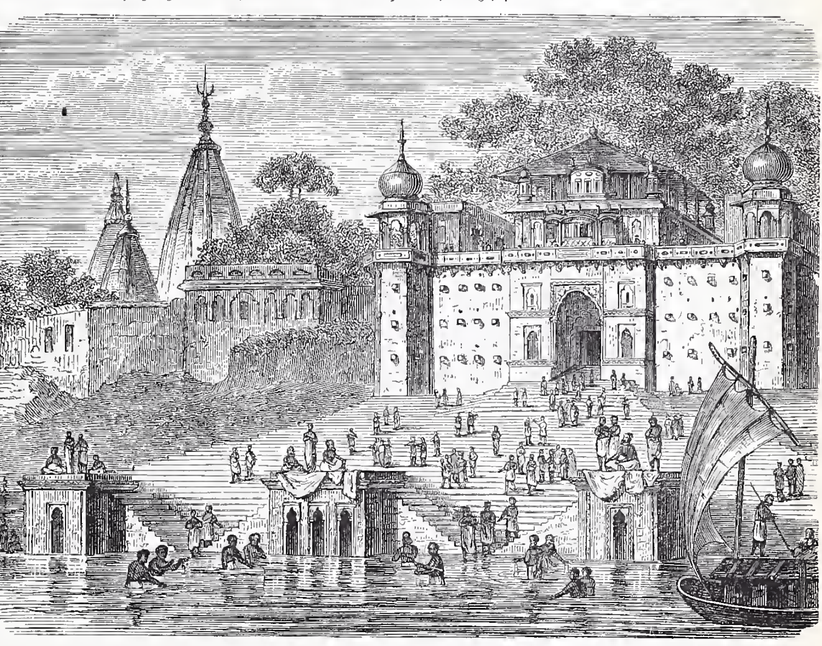


Fig. 2748. Ghat und Pilgerherberge zu Benares.

**Outer-bailey,** s., engl., äußerer Zwinger, Zwingolf; s. d. Art. Burg.

**Outer-casing,** s., engl., Rauhschacht, Rauhgemäuer.

**Outer-plate,** s., engl., äußere Mauerlatte (s. d.); vgl. auch d. Art. wallplate.

**Out-house,** s., engl., Anwurf, Anbau.

**Outil,** m., frz., Werkzeug; **o.-machine,** m., die Arbeitsmaschine, Werkzeugmaschine.

**Outlet,** s., engl., 1. Ueberfall, Nothschott. — 2. Outlet-channel, Ableitungskanal.

**Out-line,** s., engl., Kontur, Umriß; outlining, Schnurschlag, Abschnürung.

**Out-look,** s., engl., s. v. w. Look-out, Lugaus.

**Out-porch,** s., engl., Außenthüre.

**Outre,** f., frz., Schlauch.

**Outre-mer,** m., frz., Ultramarin.

**outre-passé,** adj., frz.; arc outre-passé, Hufeisenbogen.

**Outrigger,** s., engl., Ausleger, Auslieger, Schwenkbaum, Krahnschnabel, Maststütze, Lufbaum.

**Out-side,** s., engl., Außenseite. — **out-side,** adv., äußerlich. — **Out-side-plank,** s., Schwarte.

**Out-wall,** s., engl., Außenmauer, Umfassungsmauer.

**Out-work,** s., engl. Außenwerk rc.

**Ouverture,** f., franz., Oeffnung, z. B. o. d'un arc,

Spannweite; o. d'embrasure, Schartenöffnung, Schartenweite, Breite der Zinnenlücke; o. de fourneau, Ofenloch; o. de la chauffe, Schürloch; o. de moule, Gießloch; o. d'un pont, Flutraum.

**Ouvrage,** m., frz., lat. opus, Arbeit, Werk; besonders 1. o. de fortification, alle Festungswerke und Verschanzungen, die aus Wall u. Graben bestehen; o. avancé, vorgeschobenes Werk; o. dé taché, detachirtes Fort; o. à corne, Hornwerk; o. à couronne, Kronwerk. — 2. O. d'art (Eisenb.), Kunstbauten. — 3. O. en Boule, Boulearbeit. — 4. O. (Bergb.), Abbaumethode. — 5. O. de fonte, Gußwäre. — 6. Arbeitsmanier, Muster; o. anglais, s. opus anglicum; o. diapré, wiederkehrend geblümtes Muster; o. de grèce, Arbeit in byzantinischem Geschmack; o. martelé, getriebene Arbeit; o. d'outre mer, Arbeit in überseeischem, d. h. orientalischem Geschmack; o. de rapport, eingelegte Arbeit (siehe Fournier, Mosaik rc.) in wiederkehrendem Muster; o. relevé, bossirte Arbeit in Thon rc.; o. de retreinte, hohl ausgeschlagene Metallarbeit; o. de Venise, s. opus venetiae. — 7. O. de maçonnerie, Mauerwerk, u. zwar o. écarri, Quaderbau; o. imbriquée, s. opus imbricatum; o. réticulé, s. opus reticulatum.

**Ouvreau,** m., frz., Arbeitsloch am Glas-, Schmelzofen rc.

**Ouvrée,** f., frz., s. d. Art. Mäß.

**Ouvrier,** m., franz., Arbeiter, Handwerker.

**Ouvroir,** m., franz., Werkstätte, Arbeitsstube.

**Ovale,** f., **Oval,** n., **Abrund, Eilinie,** frz. ligne ovale, engl. ovale-line, ovate, ovated line, eine geschlossene, sich der Eiform annähernde krumme Linie, also z. B. die Ellipse. In der Praxis pflegt man die O.n aus Kreisbögen zusammenzusetzen, was freilich keine wirklichen geometrischen Kurven giebt, welche eine Gleichung besitzen müssen. Einige Konstruktionen sind unter dem Art. Ellipse angegeben. Bei höheren Kurven vom 3. Grad an treten sehr oft O. auf als mit der Kurve zusammenhängende, od. auch von ihr abgesonderte, aber doch zu ihr gehörige Theile. Ein Beispiel da zu liefert die Kurve Fig. 2453. Von besonderem Interesse sind die O.n des Descartes, Kurven 4. Grades, welche die nach ihnen von einem bestimmten Punkt aus gezogenen geraden Linien nach dem Brechungsgesetz so brechen, daß sie wieder in einem Punkt zusammentreffen, welche Eigenschaft Kreisbögen nur unvollkommen besitzen. Linsen, welche durch Umdrehungsflächen eines solchen O.s begrenzt wären, würden daher weit schärfere Bilder geben als die gewöhnl. sphärischen Linsen, doch ist deren Herstellung zu schwierig.

**Ovale divin,** m., frz., Osterei (s. d.).

**Ovalscheibe,** f. (Masch.), bei Wasserkünsten rc. gebrauchte länglichrunde eiserne Scheibe; s. d. Art. Excentrix.

**Ovalzirkel,** m., s. Ellipsenzirkel.

**Ove,** m., frz., Ei; **ovicule,** m., Eichen; oves, m. pl., od. godron à oves, engl. ova, Eierstab; s. ovolo.

**Oven,** engl., Ofen, Backofen, Schmelzofen rc.

**Over-arch,** s., engl., oben vortretender Gurtbogen.

**to over-arch, to over-vault,** tr. v., engl., überwölben.

**Over-bridge,** s., engl. (Eisenb.), Wegüberführung.

**Overdragt,** f. (Wasserb.), s. v. w. Rollbrücke (s. d. u. d. Art. Schleuse).

**to overdye,** tr. v., engl., übertünchen.

**Over-fall,** s., engl., Ueberfall; incomplete o., Grundwehr.

**overgrown,** adj., engl., s. d. Art. besetzt 1.

**Overlaat,** m. (Deichb.), Vorkehrung gegen Ueberschwemmungen eines Flusses an gefährlichen Stellen. Man errichtet nämlich hinter dem Hauptdeich noch Binnendeiche oder Beideiche und schafft so dem Fluß auf bestimmte Strecken ein erweitertes Bett.

**Overlop,** m. (Schiffb.), s. Oberlauf.

**to over-sail,** engl., intr. Z., auskragen, vorspringen.

**Over-seer,** s., engl., Parlier.

**Overstory,** s., engl., Obergeschoß; s. Art. Lichtgaden.

**Ovile,** n., lat., Schafhürde, doch auch jeder mit Hürden eingehegte Platz, Pferch.

**Ovolo,** m., ital., franz. ovicule, boultin, eigentlich Eierstab, doch auch Pfühl; oves corrompus, frz., engl. greek ovolo, quirked ovolo, gedrückter Echinus; roman ovolo, überkragender Viertelstab.

**Ovum,** n., lat., 1. Ei, besonders die Steineier, welche auf die Deckplatten einiger Säulen auf der spina des Cirkus gelegt wurden, um die bereits erreichte Anzahl der Umläufe anzugeben. — 2. s. d. Art. Mäß.

**Oxalsäure,** f., frz. acide m. oxalique, engl. oxalic acid (Chem.), Sauerkleesäure, eine organische Säure, die aus Kohlenstoff u. Sauerstoff besteht. Ihre Verbindungen, Oxalate, sauerkleesaure Salze, werden häufig im Pflanzenreich angetroffen, in vielen Flechten als oxalsaurer Kalk, im Sauerklee u. Sauerampfer als oxalsaures Kali. Diese Säure eignet sich trefflich zu Entfernung von Tinten- oder Eisenflecken, wozu auch das Sauerkleesalz od. sauerkleesaure Kali Verwendung findet.

**Oxelbaum,** m. (Bot.), s. v. w. Mehlbeerbaum.

**Ox-eye,** s., engl., das Ochsenauge.

**Oxforder Thon,** m., frz. argele de vives, engl. Oxford-clay (Miner.), ist reich an Einschlüssen von Eisenkies u. Gipsspat; Farbe dunkelblau oder braun; s. Lagerung c.

**Oxhoft, Oxhood, Oxhunden,** n., Weingemäß, meist = $1\frac{1}{2}$ Ohm = $\frac{1}{4}$ Fuder = 6 Anker; s. d. Art. Mäß.

**Oxybaphion,** n., griech. ὀξυβάφιον, Essignäpfchen, lat. acetabulum, griechisches Flüssigkeitsmäß = $\frac{1}{4}$ κοτύλη, bei den Römern = $\frac{1}{4}$ hemina; s. d. Art. Mäß.

**Oxydation,** f., **Oxyd,** n., **Oxydul,** n. Mit dem Namen **Oxydation** bezeichnet man den chemischen Prozeß der Verbindung eines Körpers, Metalls rc. mit Sauerstoff. Die verschiedenen Grade der O. eines und desselben Körpers heißen **O.sstufen.** So besitzt z. B. das Eisen 2 O.sstufen, das Eisenoxydul u. das Eisenoxyd. Im allgemeinen bezeichnet man die niedrigere O. eines Metalls mit dem Namen Oxydul (frz. protoxyde), die höhere mit dem Namen Oxyd, die höchste mit Peroxyd. Das **Oxydul** enthält also stets weniger Sauerstoff als das **Oxyd** desselben Körpers. Oxydule und Oxyde bilden mit Säuren meist Salze; man nennt diese beiden O.sstufen deshalb auch **basische Oxyde.** Andere Klassen bilden Suboxyde u. Super- od. Hyperoxyde. Erstere, die niedrigste O.sstufe eines Metalls, enthalten nicht hinreichend Sauerstoff, um Basen zu sein; die letzteren enthalten, um Basen zu sein, zu viel Sauerstoff. Die Sub- und Hyperoxyde nennt man daher **indifferente Oxyde.** Die **sauren Oxyde** oder **Säuren** werden hauptsächlich durch Verbindung des Sauerstoffs mit den Nichtmetallen erzeugt; die höchsten O.sstufen einiger Metalle zählt man jedoch auch zu den Säuren; s. d. Art. Bleioxyd, Kupferoxyd rc.

**Oxydationsflamme,** f., s. d. Art. Löthrohr.

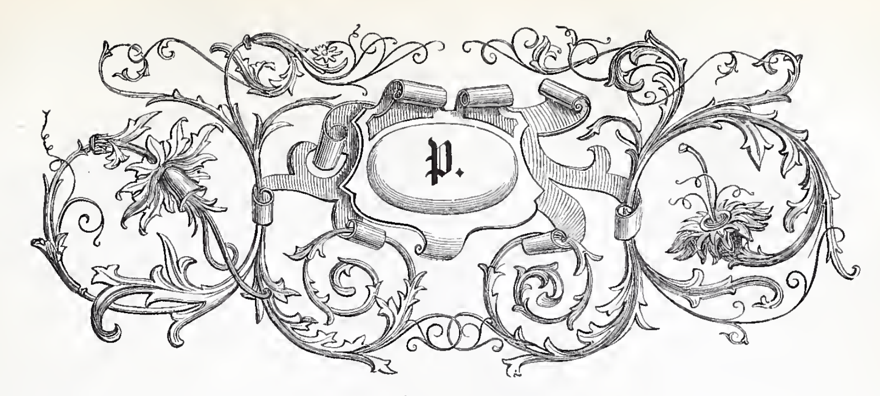
**oxygène,** m., frz., Sauerstoff.

**oxygon,** adj., engl. u. frz. oxygone, spitzwinklig.

**Oylet,** s., engl., Luke, Schlitzfenster, Schießritze (s. d.).

**Ozokerit,** m. (Min.), s. d. Art. Erdwachs, Bergfett.

**Ozon,** n., franz. ozone, m., engl. ozone (Chem.). Der Sauerstoff der Luft, der unter gewöhnlichen Verhältnissen in der Atmosphäre als inaktiver Stoff existirt u. nur höchst selten durch bloße Berührung sich mit anderen Körpern verbindet, kann durch mancherlei Ursachen, z. B. elektrische, aktiv werden, d. h. schon unter gewöhnlichen Verhältnissen energische Oxydationen herbeiführen. Der eigenthümliche Geruch, den die Luft annimmt, wenn sie von elektrischen Ladungen durchsetzt wird, wird diesem Zustand des Sauerstoffs zugeschrieben. Man hat die so beschaffene Luft ozonisirt u. die betr. Modifikation des Sauerstoffs Ozon genannt. Er scheint u. A. die Aufgabe zu haben, Miasmen, Kontagien u. andere organische Stoffe zu zerstören.



**P,** 1. als Zahlzeichen: a) im Lateinischen P = 400, P̄ = 400 000; b) im Hebräischen פ = 80; c) im Griechischen $\pi'$ = 80, $\pi$ = 80 000. — 2. Als Abkürzung auf Inschriften für Populus, Pontifex, pius, pater, partes etc. — 3. In der Mechanik bedeutet P meist eine Kraft, p eine Beschleunigung. — 4. In der Mathematik dient $\pi$ zur Bezeichnung der Ludolphschen Zahl $3,_{141592653589793}\cdots$; s. d. Art. Ludolphsche Zahl.

**paajen** oder **harpüsen,** trf. Z., engl. to pay (Schiffb.), s. v. w. theeren, besonders von dem Antheeren der unter Wasser befindlichen Seite des Schiffes gebraucht.

**Paal,** m. (Seew.), 1. s. v. w. Ankerboje. — 2. s. v. w. Pfahl, besonders aber auch Dückdalbe (duc d'Albe), frz. estacade, engl. pole; Pfahl zum Anbinden der Schiffe, in Gruppen von 5—8 im Hafen eingeschlagen.

**Pacalharz,** n. (Bot.), mexikanische Harzsorte, auch Rosa Pacal oder Rosa Maria genannt, die von Eupatorium Lallavii, einem Gewächs aus der Familie der Korbblütler (Compositae), stammt.

**Pace,** s., engl., 1. Schritt, Tritt, Grad, Stufe, erhöhter Platz, Beischlag, Estrade. — 2. s. d. Art. Mäß.

**Pachomètre,** m., frz. (Glas.), der Spiegelmesser zum Messen der Glasdicke.

**Pachtgut,** n., frz. ferme, métairie, f., engl. farm, verpachtetes Bauerngut od. Rittergut. **Pachthof, Bestandhof,** m., frz. cour f. rurale, engl. farm-yard, Gehöfte eines solchen. Ueber die baulichen Anlagen s. d. Art. Bauernhof, Meierei, Rittergut ꝛc., Scheune, Stall ꝛc.

**Pächys,** griech., s. in d. Art. Mäß.

**Packberme,** f. (Deichb.), s. v. w. Banket (s. d. 4.).

**Packblech,** n. (Schmied), s. d. Art. Eisenblech I.

**Packet,** n., im allgemeinen s. v. w. Bündel; besonders (Hütt.) 1. P. oder Zange, frz. trousse, engl. pile, ein Pack oder Bündel von Stürzen bei der Blechfabrikation. — 2. P. oder Katze, frz. fagot, m., ramasse f. de mitraille, engl. faggot of old iron, Pack aus Alteisen, welches wieder zu Gute geschmiedet oder gewalzt werden soll; ebenso betreffs des Stahls.

**Packfong,** n. (chinesisch), frz. pak-fond, m., engl. pakfong, auch Chinasilber, gemischte Legirung aus 7 Th. Zink, $2^1/_2$ Th., Kupfer u. $6^1/_2$ Th. Nickel; s. Argentan.

**Packhaus,** n., **Packhof,** m., 1. überhaupt s. v. w. Speicher, Lagerhaus, bes. aber — 2. frz. douane, magasin d'entrepôt, engl. bonding-ware-house, custom-house, Gebäude, worin die Kaufleute ankommende Wären, entweder wegen Mangels an eigenen Wärenlagern, od. weil sie die Steuern dafür nicht gleich zahlen wollen, liegen lassen. Man legt ein solches Gebäude an Bahnhöfen, Landungsplätzen, schiffbaren Flüssen, oder wo mehrere Landstraßen in einander münden, an; es muß vor allem feuerfest sein, d. h. überwölbte Räume in verschiedensten Größen, steinerne Treppen und massive Wände haben. Außer den Räumen für die Wären ist, je nach Bedürfnis, noch Wohnung nebst Bureau für die Beamten, sowie Raum für die Wägen erforderlich.

**Packholz** oder **Fachholz,** n., dient zum Ausstaken der Stakwandfache; s. d. Art. Fachgerte und Stake.

**Packing,** s., engl., 1. s. v. w. Liderung, Stopfung (s. d.), auch **Packung** genannt. — 2. P. of a wall, Füllmund, s. Füllmauer. — 3. Verzwickung.

**Packing-bolt,** s., engl. (Dampfm.), der Packungsbolzen, die Stopfbüchsenschraube.

**Packing-stick,** s., engl., Rödel, Reitel.

**Packing-stone,** s., engl. (Maur.), Zwicker.

**Packing-tow,** s., engl. (Dampfm.), das Werrig zu Stopfung, Packung, das Liderungswerrig.

**Packing-washer,** s., engl., der Liderungsdeckel.

**Packing-worm,** s., engl. (Dampfm.), der Stopfbüchsenreiniger, Krätzer, Schraubenzieher.

**Packlage,** f., frz. encaissement, blocage, m., engl. gravel-packing (Straßenb.), s. d. Art. chaussée.

**Packleinwand,** f., franz. toile d'emballage; engl. **packing-cloth**, pack-cloth, grobe Leinwand, welche ebenso wie wollenes **Packtuch**, engl. woolen pack-cloth, mehrfach auch im Bauwesen verwendet wird, z. B. zur Unternagelung von Tapeten, da, wo Schotterleinwand zu dünn erscheint.

**Pack-thread,** s., engl., starker Bindfaden, Packleine.

**Packwerk,** n. (Wasserb.), 1. s. v. w. Faschinenbuhne; s. d. Art. Buhne. — 2. frz. crèche, engl. groin, waterfence, s. v. w. lose in das Wasser eingeworfene Weiden, als Schutz eines Uferbaues. — 3. frz. enrochement, engl. stone-packing, irisch crannoge; die Erzeugung festerer Stellen auf weichem Grunde eines Wasserbassins wurde schon in der sogen. vorgeschichtlichen Zeit durch Packwerk, d. h. Einpackung von Steinen zwischen ein Gehege von

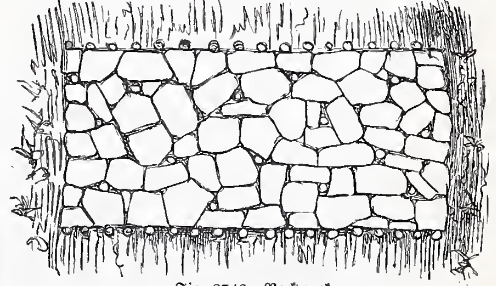


Fig. 2749. Packwerk.

Pfählen, bewirkt; s. den Art. Pfahlbauten 6. — Jetzt nennt man P. eine Gesamtheit von größeren Steinen oder Blöcken, welche regelmäßig, aber ohne Mörtel neben einander gesetzt oder gepackt, in die Sohle eines Flusses vor und hinter einem Wehr, in den Strombahnen einer Brücke oder rings um die Pfeiler (dann auch Umsteinung gen.) eingesetzt werden, um das Auskolken der Sohle zu verhüten, namentlich da, wo ein Aufsturz des Wassers stattfindet; ebenso zu sogen. Querschwellen (s. Flußregulirung IV. c.). Nach Fig. 2749 werden in zwei Reihen und außerdem in

dem Zwischenraum vertheilt Pfähle von ca. 8 cm. Stärke und 1—2 m. Länge eingerammt, welche den Steinen Halt gegen Fortspülung gewähren; die Pfähle an den Umgrenzungen des P.s sind ca. 0,3—0,4 m. von einander entfernt.

**Packwesen**, n. (Wasserb.), Lehre vom Buhnenbau.

**Pacquet**, m., frz. (Schmied), Löschwasser zum Stahlhärten, z. B. aus Ruß, Mehl und Urin gemischt.

**Pad**, s., engl., 1. Pfad; pad-way, Landstraße. — 2. Polster, Büschel, Kissen, Buffer.

**Padawa-Palmenholz**, n. (Bot.), Holz aus dem untern Stamm- u. Wurzeltheil einer Palme, die wissenschaftlich noch nicht bekannt ist. Die Wurzeläste zeigen die höchst eigenthümliche arabeskenartige Vertheilung der Gefäßbündel, wie sie Mohl von Iriartea exorrhiza und Karsten von Iriartea praemorsa beschrieben. Für Kunsttischlerei ist kaum etwas Zierlicheres denkbar.

**Paddle**, s., engl., Schaufel, bes. 1. Wasserradschaufel. — 2. Rührscheit. — 3. (Hütt.) der Spitz, Werkzeug beim Puddeln, frz. ringard, im Gegensatz zu Kratze, frz. rabot, engl. rabbling.

**Paddle-board, Paddle-float**, s., engl., die (eigentliche) Schaufel eines Wasserrades.

**Paddle-box**, s., engl., Radkasten eines Dampfschiffes.

**Paddle-hole**, s., engl. (Mühlb.), die Freiarche.

**Paddle-shaft**, s., engl., die Radachse, Radwelle eines Schaufelrades.

**Paddle-staff**, s., engl., Schüreisen, Scharreisen.

**Paddle-wheel**, s., engl., das Schaufelrad, Ruderrad eines Dampfers.

**Paddock**, s., engl., Wildpark, Gehege.

**Padelin**, m., frz. (Glasm.), Glasschmelztiegel.

**Padiglione**, n., ital., Pavillon.

**Pad-lock**, s., engl. (Schloss.), Vorlegeschloß.

**Padma**, Lotosblatt, stehender Karnies, s. d. Art. indische Baukunst II. 1. l.

**Padmaca**, s. d. Art. indische Baukunst III. 1. d.

**Pad-saw**, s., engl., Fuchsschwanz, Blattsäge; german, dutch p., der deutsche, flämische Fuchsschwanz, english p., englischer Fuchsschwanz.

**Padus vulgaris**, f., lat. (Bot.), s. Ahle 1.

**Paeslerie**, f., altfrz., lat. padellaria, f., die Kupferschmiedearbeit, getriebene Bronzearbeit.

**Paglia**, f., ital., Stroh, giallo di paglia, s. Strohgelb.

**Pagnone**, f., frz., Radspindel.

**Pagode**, f., engl. Pagod, Pagoda, durch Verstümmelung des Wortes Dagop entstanden; s. d. Art. Buddhistisch, Indisch, Chinesisch, Malayisch, Siamesisch 2c.

**Pagodith**, m., frz. pagodite, f., engl. pagodit (Miner.), s. Agalmatholith.

**Pagodon** (ind. Myth.), s. d. Art. Bhawani.

**Pahthanf**, m. (Bot.), s. Judhanf.

**Pai, Pajäk, Pajok**, russisches Getreidemāß = 1/2 Tschetwert od. 2 Tschetweriki, faßt ungefähr 2448 Pariser Kubikzoll; s. d. Māß.

**Paile**, s., engl., Rundthurm, s. d. Art. irische Bauten.

**Pai-léou**, frz., Peiloo; s. d. Art. Chinesisch.

**Paillasse**, f., frz., eigentlich 1. Strohsack, doch auch 2. gemauerter oder eiserner Schmiedehērd.

**Paille**, f., franz., 1. Stroh, daher **paillefarben**: couleur de p., strohgelb; p. de toiture, Dachstroh, Deckstroh. — 2. Brüchige Stelle, Flecken im Metall, Schiefer im Eisen, Hartborste im Stahl; p. de cuivre, Kupferhammerschlag; p.s de fer, Eisenhammerschlag; p.s de liquation, das Saigergekrätz. — 3. Flecken im Edelstein. — 4. p. de bittes (Schiffb.), Betingsbolzen; p. en cul, der Brotgewinner, das Gasseltopsegel.

**paillé**, adj., 1. (Hütt.) brüchig, schuppicht, vom Metall gesagt. — 2. (Herald.) vielfarbig, bunt, gesprenkelt.

**Pailler, paillier**, m., frz. cour à paille, 1. (landw. Bauw.), Strohstall, Misthof. — 2. Strohschuppen, Strohschober. — 3. s. v. w. Palier 1.

**Paillette**, f., zu Blech geschlagenes Loth.

**pailleux**, adj., frz. (Hütt., Schmied 2c.), unganz, vom Eisen gesagt.

**Paillier**, m., franz., 1. s. pailler. — 2. s. palier m. d'escalier.

**Paillon**, m., frz., 1. Folie. — 2. p. de soudure, Schlagloth; s. d. Art. Loth. — 3. Paillons, die Flittern.

**Pain**, m., frz., Brot; p. fossil (Miner.), Teufelsbrot, Steinbrot; p. d'acier, Stahlluppe; p. d'affinage, gereinigtes Metall; p. de plomb, Bleimulde; p. de cuivre, das Hartstück; p. de crasse, das Krätzfrischstück; p. de liquation, das Frischstück.

**Paint**, s., engl., 1. Anstrich, Farbe, Tünche. — 2. Schwefelwachs.

**to paint**, tr. v., engl., malen, bemalen, anstreichen.

**Painter**, s., engl., 1. Maler, Anstreicher; p.-decorator, Baumaler, Stubenmaler; p.-gilder, Staffirmaler; p.s-enamel, Maleremail; p.s-gold, Musivgold, Malergold; p.-stainer, Wappenmaler, besonders aber Glasmaler. — 2. Fangleine eines Bootes, Brustleine einer Schiffbrücke.

**Painting**, s., engl., 1. die Malerei. — 2. Das Gemälde. — 3. Anstrich.

**Pairarius**, m., lat., Steinmetz, Quadermaurer.

**Paire**, f., franz., engl. pair, das Pār; **p. de solives armée**, s. Balken 4. III. C. a. 4. u. 5.

**Pairle**, m., franz., engl. pairle, s., das Gabelkreuz, Schächterkreuz.

**Pakoshār**, n., Hār der Alpakaziege.

**Pal**, m., frz., engl. pale, Pfahl.

**Pala**, f., lat. u. span., franz. pelle, pâle, Blatt einer Schaufel 2c.; s. Blatt 4.; auch die Schaufel selbst.

**Palafitta**, f., ital., Uferverpfählung, Pfahlschlagung, auch Pfahlrost.

**Palagana**, f., lat., Rundstangen zu Staken, Zwischensparren, Pfetten 2c.

**Palaiopètre**, m., frz. (Miner.), s. v. w. Feldstein.

**Palais**, m., frz., der Palast (s. d.).

**Palan**, m., frz. (Schiffb.), die Talje (der Flaschenzug).

**Paláuca**, f., span. und ital., ursprünglich gespaltener Pfahl, Pfahlpfosten, 1. Hebel, Hebstange, Brecheisen. — 2. Auch **palenque**, frz. **palangue**, f., auch deutsch **Palanke** geschr., engl. palanca, lat. palancatum, palitium, Verpfählung, bes. Tambourpalissadirung am Ende der Redansfasen, behufs Herstellung niederer flankirender Vertheidigung.

**Palançon, palençon, polisson**, m., frz., die Stake, das Wellerholz, Stakholz.

**Palander**, m. (Schiffb.), s. v. w. Bilander, doch auch flache, eisenbeschlagene Bombardirgaliote.

**Palanga od. phalanga**, f., lat., Stange, Block, Tragbaum, Walze.

**Palankin**, m., franz. palanquin, m., 1. Sänfte, Tragbett. — 2. Hißtau.

**Palankinholz**, n. (Bot.), sehr leichtes, doch zähes Holz Ostindiens, von der Wrightia coccinea (einer Apocynee); dient u. A. bes. zu Anfertigung der Reise-Palankine.

**Palanteum**, n., lat., Mauer, bes. Giebelmauer.

**Paläographie**, f., Kenntnis, Erklärung alter Schriftzüge und Inschriften.

**Palas**, n. u. m., **Pfalz**, f., franz. **palais**, engl. **palace**, span. **palacio**, katalonisch palaû, lat. **palatium**, in einer Burg das als Versammlungs- und Speisesāl dienende, einzeln stehende, gewöhnlich zweigeschossige Gebäude. Der Sāl nimmt das zweite Stockwerk ein und ist von außen durch eine Freitreppe (Greden, s. d.) zugänglich. Bei kleinen Burgen, wo nur ein Hauptgebäude befindlich war, sind über dem P. Wohnräume angebracht; s. übr. d. Art. Burg und Haus.

**Palast**, franz. palais, m., engl. palace, ital. palazzo, span. palacio, lat. palatium, palacium, eig. s. v. w. Schloß (s. d.). Doch werden auch die Wohnhäuser Vornehmer so,

öfter freilich noch **Palais** genannt; ja in Italien nennt man jedes stattliche Wohnhaus palazzo, selbst wenn es zum Vermiethen dient.

**Paläste**, f., s. Palme und Mäß.

**Palästra**, f., frz. palestre, griech. παλαίστρα, eig. Ort zu Uebungen im Fechten, Ringen 2c., daher in griech. und röm. Gymnasien (s. d.) der Theil, welcher, mit Bädern, Rennbahnen u. dergl. mehr versehen, zu gymnastischen Uebungen und Wettkämpfen benutzt wurde, endlich auch auf das ganze Gymnasium übertragen. Dieselben waren nach Vitruv folgendermaßen angelegt, s. Fig. 2750 D Hof, bei großen Gymnasien so zu bemessen, daß der Umfang 2 Stadien beträgt (s. d. Art. Diaulos), ABC einfache Portiken, E Doppelportiken wegen der Mittagssonne. An den einfachen Hallen liegen Exedren mit Sitzen und Rednerbühne; an der Doppelhalle liegt F das Ephebeion, ἐφηβεῖον, zu Unterricht und Uebungen der Knaben; G Korykeion, κωρυκεῖον, Sackspielraum; H Conisterium, κονιστήριον, Raum zum Einpudern mit Sand; J das kalte Bad, λουτρόν; K das Salbzimmer, ἐλαιοθέσιον; L Abkühlungszimmer, χλιαρόν; M Auskleidezimmer; N trockenes Schwitzbad, λακωνικόν; O Dampfbad; P heißes Bad, λουτρὰ θερμά; Q Paradromides, Spaziergänge; R und S ξυστοί, xysti, für die Athleten; dazwischen liegt der Garten mit Platanenalleen, dahinter das Stadium W, auch Dromos genannt.

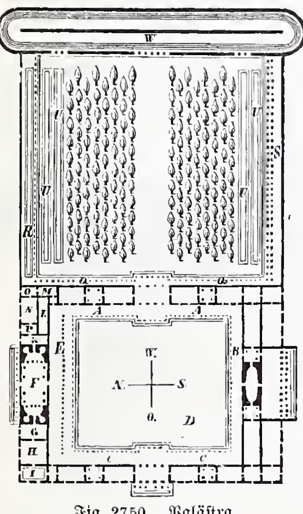


Fig. 2750. Paläſtra.

**Palastre, palâtre,** m., franz., 1. Schloßkasten. — 2. Falscher Ausdruck für Pilaster.

**Palatium,** n., lat., ursprünglich der Berg in Rom, auf dem die Burg des Augustus stand, daher so viel wie fürstliches Schloß, Herrenhaus; s. Palas u. Palast.

**Pálco,** m., span. u. ital., lat. palcum, n., 1. Balkendecke, Gerüst, Stockwerk, Schaugerüst, Bühne; s. d. betr. Art. — 2. Diminutiv palchetto, Theaterloge.

**Pale,** f., franz., 1. kleines Schutzbret zum Oeffnen und Schließen einer kleinen Schleuse, eines Mühlgerinnes 2c. — 2. Auch pallette, pelle, f., Ruderschaufel. — 3. Schaufelblatt.

**Pale,** s., engl., 1. Pfahl; fence-p., der Zaunspfahl im Wasserbau; pales, pl., die Orgelpfeifen. 2. Schaufelblatt.

**Palea,** f., lat., Spreu, Kaff.

**Palearium,** n., lat., 1. Spreuboden. — 2. Auch palliaricia casa, Strohhütte.

**paleblue,** adj., engl., frz. bleu pâle, blaßblau.

**Palée,** f., frz., ital. **palata,** Pfahlreihe, Pfahlwerk; p. de pont, Brückenjoch; p. basse de pont, Grundpfählung; p. haute de pont, Oberjoch, Jochbock.

**Palet,** m., frz., Wurfstein; p. de Gargantua, Menhir; s. d. Art. Keltisch 2.

**Palette,** f., franz. **palette,** f., engl. **pallet,** Pritsche, Spachtel, Farbenbret, Vergoldemesser, Kohlenschaufel, Wasserradschaufel; p. f. du drille à urçon, das Brustbret, die Brustscheibe, das Bohrbret; p. du barbouilleur, engl. white-washer's pallet, hawk, Tünchscheibe.

**Palettenkranz,** m. (Räderw.), s. v. w. Schaufelkranz.

**Paletto,** m., ital., Picket.

**Palier,** m., s. d. Art. Parlier.

**Palier,** m., frz., 1. (Hochb.) bei einer Treppe der Poteſt. — 2. (Masch.) Zapfenlager, Augewäge. — 3. (Eisenb.) horizontale Strecke. — 4. (Bergb.) Hängebank des Förderschachtes.

**Palière,** f., **marche palière,** frz. (Hochb.), Anfangsstufe eines Treppenarms.

**Palificata,** f., ital., franz. palification, f., Pfahlschlagung, Verpfählung.

**Palimpsest,** s., engl. (nach dem Griech.), Pergament oder dgl., auf welches nach dem Weglöschen einer älteren Schrift eine zweite aufgetragen ist; daher **Palimpsest-brasses,** pl., engl., gravirte Grabplatten, welche von älteren Denkmälern entnommen u. entweder auf derselben Seite oder häufiger auf der Rückseite zum zweiten Mal benutzt wurden.

**Palina,** f., ital., Jalon.

**Paling,** s., engl., 1. franz. palissage, das Einpfählen. — 2. Die Pfahlschlagung. — 3. franz. haie de palis, der Pfahlzaun, das Spalier.

**Palis,** m., frz., kleinerer Pfahl, Zaunpfahl, s. Palissade.

**Palis,** f., lat., Fahnenstange.

**Palisading,** s., engl., s. d. Art. Palissade; p. of a bridge, Brückengeländer.

**palisanderartige Maserung,** f., s. Imitation A. g.

**Palisanderholz,** n., **Palixander-,** auch **Polisander-,** Luft-, Violett-, Purpur-, Amaranthenholz, blaues Ebenholz.

I. Im gewöhnlichen Gewerbsverkehr belegt man mit diesen Namen eine Menge Hölzer, die verschieden in Ansehen und Eigenschaften sind. Dahin gehören u. a. 1. das **Königsholz,** franz. bois violet, engl. violet-wood, braunviolett od. schwarzbraun mit hellröthlichen Längenstreifen, fein, dicht, hart u. schwer, kommt aus Brasilien, von welchem Baum, ist uns noch unbekannt. (In Hertels „Bautischler" steht spartii species.) Wird zu Tischler- und Drechslerarbeiten verwendet. 2. **Jacarandenholz** (s. d.). 3. **Purpurholz** (von copaifera rubiflora?), engl. purpled wood, mit seinen rothen Adern durchzogen. Gelbe u. schwarzbraune Stellen bezeugen geringere Qualität u. erhalten keine lebhafte Farbe durch die Politur. 4. **Pockholz.** 5. **Rosenholz.** 6. **Bignonienholz.** 7. **Hornpalmholz.**

II. Mit Recht führen blos folgende Holzarten den Namen P., frz. palissandre, m., Jacaranda, m., engl. palixander-wood, jacaranda-wood. Am meisten geschätzt wird dabei 1. das sehr feste Holz der Jacaranda brasiliensis Pers. (Fam. Bignoniaceae) in Brasilien. Es ist auch unter dem Namen Zuckertannenholz im Handel bekannt. 2. Echtes P. kommt von dem südamerikanischen stumpfblätterigen Jacarandenbaum (J. obtusifolia H. et B., Fam. Bignoniaceae, Arbol Rosetto). Dieses Holz ist das bois de Palixandre der Franzosen, sieht blauröthlich aus, ist mit schwarzen Adern durchzogen und haucht eigenthümlichen, angenehmen Geruch aus. In den Handel gelangt es vorzüglich von Brasilien und Cayenne aus. 3. Das Holz von J. ovalifolia R. Br. (von J. mimosaefolia, Don.), nach Anderen von der Dalbergia Machaerium, wird von den Engländern Rosewood (Rosenholz) genannt, während die von den Deutschen als Rosenholz bezeichneten Holzarten bei den Engländern „Tulipwood" heißen. Nach Freire Allemaõ kommt das echte P. von Arten der brasilianischen Gattung Machaerium (z. B. von M. scleroxylon das J. tin; von M. firmum das J. roxa; natürliche Fam. Hülsenfrüchtler). Eine Art P. stammt von einer Palmenspezies: Bactris setosa Mart. in Venezuela; es sieht schwarz aus und dient zu Anfertigung kleinerer Geräthe.

**Palissade,** f., frz., engl. palisade, palisado, 1. s. Palissade. — 2. Pfahlzaun, Spalier.

**Palissade,** f., franz. palis, lat. cervolus longurius, Wehrbaum, Schanzpfahl, heißen oben u. unten zugespitzte Pfähle, meist 13—16 cm. stark, $2{,}_{50}$—3 m. lang. Sie werden in Reihen, **Palissaden,** frz. **palissade,** engl. **palisade,**

stoccade, ital. palizzata, als Annäherungshindernis angewendet; will man die Kehle eines Werkes, die Berme einer Escarpe u. dgl. verpalissadiren, franz. palissader, engl. to palisade, so gräbt man die P.n reihenweise $0,_{60}$ bis $0,_{90}$ m. tief in die Erde und verbindet sie oben durch eine an die Rückseite genagelte Querlatte, unten in der Erde durch eine Schwelle, **P.nschwelle**, franz. liteau, engl. ribbon. Man bringt sie meist nur an solche Stellen, wo sie dem Kanonenfeuer nicht ausgesetzt sind; schräg an die Escarpe gestellt heißen sie Sturmpfähle, Fraisen; **Palissadirungen, P.nlinien, P.nwerk**, frz. palissadement, s., files de palissades, engl. palisadings, sind entweder lang gestreckt als **P.nreihen**, frz. file de p., engl. row of p., oder bilden besondere geschlossene **Verschanzungen, P.nzwinger** od. **Tambour**, frz. tambour en palangue, en palissade, engl. stockade-tambour; sie sind meist in Fleschenform angelegt und bekommen Schießscharten, innerlich ein Bankett. Noch unterscheidet man **P.nkoffer**, frz. caponière en palissades, palissade-caponnière, engl. palisade-caponier, **Dreh-P.n** u. **Klapp-P.n**; s. auch d. Art. Festungsbaukunst.

**Palissadenkrone**, f., s. d. Art. Kranz 4. h.

**palissader**, v. tr., frz., 1. verpalissadiren. — 3. (Wasserb.), Pfählen, beholzen. — 2. Einpfählen, einspalieren.

**Palisse**, s., engl., Wehrbaum, Schanzpfahl.

**palisser**, v. tr., frz., engl. to pale-up, anpfählen, an Spaliere binden.

**Palla**, f., lat., 1. Kugel, Reichsapfel. — 2. Vorhang, Teppich; p. altaris, auch palliota, palludamentum, Altartuch, Altarbekleidung, auch metallene Altarverkleidung; p. dominicalis, Kommuniontuch; p. funebralis, franz. paile, m., palle funèraire, engl. pall, funeral pall, Leichentuch, Sargdecke. — 3. Corporale.

**Palladian style**, f., engl., Nuance der Renaissance (s. d.) à la Palladio.

**Palladium**, n., 1. (Chem.) ein zur Platingruppe gehörendes Metall, das sich gemengt mit den Platinerzkörnern, aber auch legirt mit Gold 2c. in der Natur findet. Es ist fast so schwer schmelzbar wie das Platin, in der Weißglühhitze schmied- und schweißbar; es steht an Glanz und Farbe in der Mitte zwischen Silber u. Platin, hat das spez. Gew. $= 11,_{3} — 11,_{8}$ u. ist außerordentlich geschmeidig. — 2. Ursprünglich eine Statue der Minerva (Pallas), als Schutzmittel der Stadt; daher später jedes schützende Heiligthum einer Stadt.

**Pallas**, Beiname der Minerva (s. d.).

**Palle**, f., frz. linguet, m., palle, f., engl. pawl, pall (Schiffb.), s. v. w. Sperrkegel.

**Pallet**, s., engl. (Mal.), 1. die Palette (s. d.). — 2. (Vergold.) der Anschießpinsel. — 3. (Masch.) Sperrkegel. — 4. Drehscheibe des Töpfers.

**Pallier, Pallierer**, m., jetzt meist **Polier** geschrieben, Augler, ein Gesell, dem man die Aufsicht über die übrigen Gesellen auf dem Bau anvertraut; der Ursprung des Wortes ist noch streitig, Manche leiten es von appareilleur, Andere von parleur ab; s. Parlier.

**Palliot** (Schiffb.), s. v. w. Schiffsraum bei Galeeren.

**Pallium**, n., lat., eigentl. Mantel, daher ein Priestergewand, doch auch, Dimin. palliolum, Vorhang, Teppich, daher p. altaris, Altarbehang, p. frontale, Antipendium, p. funerale, mortuarium, Grabtuch, Leichentuch. — P. kommt aber auch für Palissade vor.

**Pallwalze**, f. (Brückenb.), bei fliegenden Brücken eine starke Winde, womit das Seil angezogen u. nachgelassen werden kann.

**Palm**, m., s. Palme 2.

**Palma**, f., lat., griech. παλάμη, Handfläche, Ruderschaufel, Schaufelblatt; s. auch d. Art. Mäß und Palme.

**Palme**, f., 1. **Palmbaum**, m. (Bot.), frz. palme, engl. palmtree. Die Palme diente mehrfach als Symbol des Jahrescyklus, des Sieges, des Friedens, des Todes (ewigen Friedens), doch auch, da man glaubte, daß sie gleich dem Phönix aus der Asche neu aufwachse (die P. heißt griech. φοίνιξ), die Unsterblichkeit und Auferstehung, daher Attribut der Märtyrer, Sinnbild der Freiheit 2c. Vgl. auch d. Art. Baum 6. — 2. **Palme** od. **Palm**, m., franz. empan, m., palme, paume, f., engl. palm, span. u. ital. palmo, lat. palmus, Spannenlänge, Handbreite, Längenmäß in Italien. Es hielt z. B. in Genua $0,_{249095}$ m., in Neapel $0,_{26455}$ m., in Rom $0,_{22337}$ m., auf Sardinien $0,_{2624619}$ m., auf Sizilien $0,_{2581}$ m.; s. Elle und Mäß. Bei den alten Römern hielt der palmus minor, Handbreite, frz. paume, f., 4 digiti, die Breite von vier Fingern, hieß bei den Griechen Dochme u. Palaiste u. maß $0,_{077}$ m.; s. d. Art. Mäß. Der palmus major, Spanne, franz. empan, maß 12 digiti; palmipes hieß ein Längenmäß, aus dem p. u. dem geometrischen Fuß zusammengesetzt = 20 digiti, s. d. Art. Mäß. Die P. diente bis vor Kurzem zur Bestimmung der Dicke für Schiffsbauhölzer, 10 Fuß vom Stammende hereinwärts zu messen. Eine P. hielt in Hamburg $42,_{33}$, in Holland u. Norwegen $39,_{3}$ Par. Linien.

Die **Palmblätter** u. **Palmzweige** kommen 1. gemalt od. in Relief als Verzierungen an Gesimsgliedern, Kapitälen 2c. vor. Ein Beispiel der Behandlung in der Antike s. in Fig. 2751. Von der Behandlung im romanischen u. byzantinischen Stil geben die beiden (Märtyrer symbolisirenden) Palmen neben dem Kreuz in Fig. 2752 eine Vorstellung. Im gothischen Stil wurden sie wieder etwas naturgetreuer gebildet. — 2. An eisernen Gittern aus dem 18. Jahrh. führen diesen Namen gewisse, allerdings mehr Federwedeln als Palmblättern ähnliche Bündel von schmalen, in Wellenform od. flammenähnlich gekrümmten Streifen. — Ueber die technische Verwendung s. d. Art. Palmenholz.

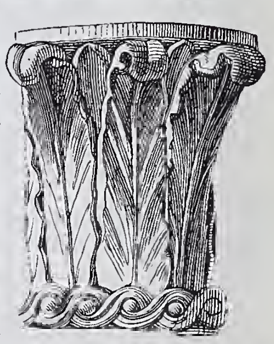


Fig. 2751.

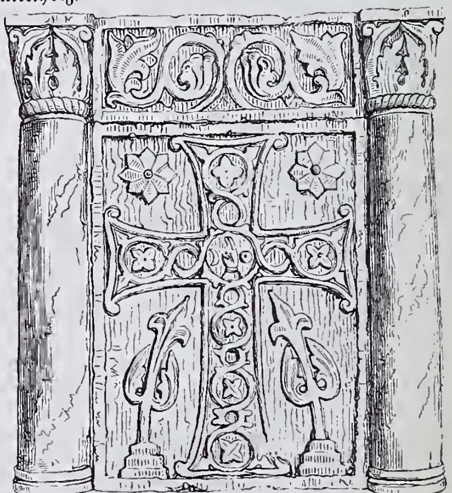


Fig. 2752. Vom Bischofsstuhl zu Torcello.

**Palmengewölbe**, n., s. v. w. Strahlengewölbe; s. d. Art. Gewölbe E. 12.

**Palmenholz**, n. (Bot.). Der Stamm aller Palmen ist außen sehr hart; die inneren Theile sind dagegen meist locker, bei manchen sogar sehr weich; die technische Anwendung ist daher in viel beschränkterem Grade zulässig als bei Laub- u. Nadelhölzern. Es findet besonders das Holz

nachstehender Arten Benutzung: 1. Stammholz der Gattung Bactris in Brasilien, im Innern sehr weich, in den äußeren Lagen sehr hart, deshalb von den Indianern zu Pfeilspitzen und von ihren Frauen zu Spindeln benutzt. 2. Bei der Gattung Astrocaryum ist das Holz ähnlich. 3. Diplothemium caudescens hat sehr hartes Holz, das zum Hausbau benutzt wird. 4. Das Holz der Manicaria saccifera ist eins der härtesten aller bekannten Hölzer; in Europa wird es aber fast nur zu Stöcken u. Regenschirmen verarbeitet. 5. Von Mauritia flexuosa werden die äußeren harten Stammtheile in Südamerika zu vielerlei Geräthschaften benutzt. 6. Die Stämme der Brennpalme (Caryota) dienen als Baumaterial, besonders zu Pfeilern. 7. Dattelpalme (Phoenix dactilifera L.); das Stammholz wird in Spanien vielfach zum Bauen verwendet; man schreibt ihm dort die Eigenschaft zu, daß es sich unter starker Belastung in die Höhe biegt. Es wird nie vom Wurm angegriffen, läßt sich jedoch seines anatomischen Baues wegen nicht zu Bretern schneiden, kann deshalb nur als rundes Stammholz verwendet werden. 8. Zwergpalme (Chamaerops humilis L.), wird zu Besen, Matten u. anderem Flechtwerk gebraucht. 9. Kokospalme (Cocos nucifera L.), deren Holz als Colletepiholz in den Handel kommt; ist sehr dicht, fest, hat wenig Adern, gedrängte Fibern, nimmt keine Beizung an, ist matt zimmetbraun. 10. Aus Brasilien namentlich kommt das P. in mehreren Arten in den Handel: Palmiraholz, P. von Bahia, Padama-P. (s. d.). 11. s. d. Art. Arekapalme, Hornpalme, Jacitarapalme, Jissarapalme ꝛc.

**Palmenkreuz**, n., engl. palm-cross, lat. osannaria crux, Kirchhofskreuz (s. d.) auf Stufen vor der Südthüre der Pfarrkirche, welches am Palmsonntag mit Palmenzweigen geschmückt wird.

**Palmentreibhaus**, n., s. d. Art. Gewächshaus.

**Palmette**, f., franz. palmette, f., sind namentlich im griechischen Stil vorkommende palmenblattähnliche Verzierungen; s. d. Art. honey-suckle, Akroterie, sowie Fig. 126—129 und 2147. Ueber **Palmettenreihen** als Gliedbesetzung s. Glied F. u. Fig. 1940 sowie 2753.

**Palmettopalme**, f. (Bot., Chamaerops Palmetto Mich., Fam. Palmen), in Mittelamerika einheimisch; liefert ausgezeichnetes, dauerhaftes Schiffsbauholz.

**Palmwachs**, n., s. Wachs.

**Palmweide**, f., s. v. w. Sālweide; s. Weide.

**Palmyraholz** od. **Palmiraholz**, n. 1. Das echte P. kommt von der Palmyrapalme (s. d.). — 2. Das unechte ist ein schwarzbraunes, sehr schweres Holz, das als schwarzes **Eisenholz** im Handel geht; kommt aus Brasilien, ist das Juisara der Eingeborenen, ebenso auch Buri Palmira, Buri oder Buret gen., soll nach Martius von Diplothemium caudescens kommen. Eine Sorte desselben ist auffallend rothbraun mit rothen Gefäßbündeln im weißen Parenchym. Ein anderes **Palmyraholz** oder **Kornähreuholz** aus Brasilien soll von Sebopira Bowdichii stammen.

**Palmyrapalme**, f. (Bot., Borassus flabelliformis L., Fam. Palmen), in Indien u. auf Ceylon, besitzt ein steinhartes, sehr schweres Holz von schwarzer Farbe, freilich von verhältnismäßig nicht bedeutender Dicke. Die Blätter dienen statt Papier als Schreibmaterial, liefern Fasern und finden zum Dachdecken Verwendung. Das echte Palmyrapalmenholz sieht aus, als sei es aus lauter schwarzen, drahtähnlichen Fasern zusammengedreht. Die Arbeiter müssen beim Zerschneiden sehr vorsichtig verfahren, da sich die einzelnen Fasern leicht abtrennen u. in die Hand einbohren. Das Palmyraholz giebt vortreffliche Schiffsplanken und Verdecke. In Jaffna kostet ein Stamm 3 bis 6 Schilling. Ueber das unechte s. d. Art. Palmyraholz.

**Palot**, m., frz., Torfstecherschaufel; **paloteur**, Gräber, Erdarbeiter.

**Palplanche**, f., franz., 1. Spundpfahl, Spundbohle; p.s, pl., Bohlenwand. — 2. (Bergb.) Getriebepfahl; méthode par p.s, Getriebearbeit. — 3. (Mühlb.) Fachbaum, Grundbalken.

**Palumbarium**, n., lat., Taubenhaus.

**Palus, -i**, m., lat., frz. pale, engl. pale, pile, ital. palo, Pfahl, besonders Grundpfahl zu einem Pfahlrost.

**Palus, -udis**, f., lat., frz. palus, engl. pool, ital. palude, span. palúde, Sumpf, Pfuhl.

**Pampre**, m., frz., ital. pampini, m. pl., um Säulen, Altäre ꝛc. sich schlingendes Weinlaub- u. Epheurankenwerk.

**Pan** u. **Pansflöte**, lat. calamus, s. d. Art. Hyläus.

**Pan**, m., franz., 1. Seite, Fläche; pan coupé, weggenommene, abgekantete, verbrochene Ecke; Façette, abgeschnittene Ecke; p. de bois, Wandfach, leeres Riegelfach; pans de bois, pl., die Fachwand; p. de boiserie, Paneel; p. de comble, Dachseite; tour à huit pans, achteckiger Thurm; p. de douelle, Intrados; p. de charpente, Holzwerk; p. de fust, Planke; p. de maçonnerie, das ausgemauerte Wandfach; p. de muraille, Mauerfeld, Mauerstrecke; p. de rabot, Bahn, Sohle des Hobels; p. de voûte, das Fach zwischen Gewölbrippen; p. de tapisserie, Tapetenblatt (Bahn); colonne à pans, polygoner Pfeiler; fronton à pans, Giebel, wie er sich z. B. unter einem Krüppelwalm gestaltet; p. de penture, Bandlappen, s. Band VI. a. — 2. s. d. Art. Māß.

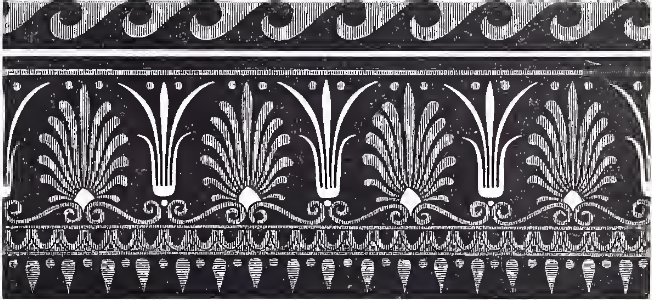


Fig. 2753. Palmettenreihe.

**Pan**, s., engl., Angelring, Pfanne des Zapfenbandes; s. d. Art. Angel u. Band VI. c. 1.

**Panache**, m., frz., 1. Helmbusch. — 2. Kreuzblume. — 3. Oberkranz an einem Kronleuchter.

**Panache**, s., engl., auch fourche gen., s. v. w. Pendentiv.

**panaché**, adj., frz., bunt gestreift.

**Panacocoholz**, Cocoholz oder Eisenholz von Cayenne, kommt von Swartzia fomentosa D. C. (Fam. Leguminosae). Es heißt auch Rebhuhnholz, Bois de perdrix (Partridge-wood), Bois de fer d'Aublet, ist hart, schwer, von brauner, roth und schwärzlich grün schattirter Farbe und gilt als unverwüstlich. Es gewährt, der Länge nach derartig geschnitten, daß der Schnitt einen spitzen Winkel zur Achse bildet, ein Farbenspiel wie das Gefieder des Rebhuhns.

**Panca**, f., **panco**, m., lat., hölzerne Bank; daher pancale, s. v. w. bancale, Sitzkissen.

**Pancarpe**, m., franz., engl. und ital. pancarpi, pl., Fruchtgehänge.

**Pancarte**, f., frz., banderole, phylactère, lat. pancharta, f., Spruchband, fliegender Zeddel, Bandrolle.

**Panconcello**, m., ital., Latte.

**Pancóne**, m., ital., Diele, Bohle, Hobelbank.

**Pandanus**, nützlicher (Pandanus utilis Bovy., Fam. Eupandaneae), eine Pflanze Madagaskars u. der Maskarenen-Inseln, deren Blattfasern zu Gespinsten (Zuckersäcken), Stricken, Tauen ꝛc. verarbeitet werden, wie die von Pandanus javanicus auf Java.

**Pandochum,** n., lat., Herberge, Hospiz.

**Pane,** s., engl., 1. Tafel, dünne Platte, z. B. p. of glass, Glasscheibe. — 2. Fach, Feld; p. of a window, Fensterfach; post and p., Fachwand. — 3. Seite, z. B. Dachseite, Fläche eines Steins, Seite eines Kreuzganges. — 4. Zwischenraum, Joch.

**Paneel,** n., auch **Paneele,** f., vielleicht mit dem niederländischen Wort Panne, Pfanne zusammenhängend, frz. panneau, engl. panel, pannel, span. panél, panéla, lat. panellum, Feld, Füllung; cased panel, eingestemmte Füllung an Täfelwerken; p.-painting, Gemälde auf Holz; false p., blinde Füllung; flush p., bündige Füllung; beaded p., Füllung mit französischem Rundstab; p. of a ceiling, Feld; p. of bay-work, Wandfach; twisted p., twisted channel, s. d. Art. channel u. Fig. 2754.

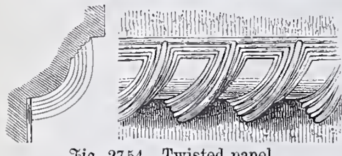


Fig. 2754. Twisted panel.

**Paneelsäge,** f., engl. panel-saw (Tischler), s. v. w. Laubsäge.

**panelled,** adj., engl., frz. pannelé, getäfelt.

**Panelling,** s., engl., Täfelung, Täfelwerk, auch Reliefmaßwerk.

**Pangitorium,** n., lat., Singechor.

**Panier,** m., frz., lat. panerium, paneretta, Behner (s. d.), Korb, auch zur Schmückung eines Gartenthorpfeilers oder dergl. dienender großer, zierlicher Korb, mit Früchten angefüllt.

**Panne,** f., frz., 1. altfrz. painne, Pfette; p. de brisis, Bruchpfette, Mansardenrähm; cours de pannes, Pfettenlage. — 2. lat. panna, pronus, Querbalken unter dem Triumphbogen am Eingang des Chors, zum Aufstellen von Kerzen bei Kirchenfesten. — 3. Pinne eines Hammers. — 4. lat. panna, Kessel, Pfanne.

**Panneau,** m., frz., 1. Füllung; p. de boiserie, Paneel; p. de fer, Gitterfüllung; p. plein (plain), bündige Füllung. — 2. P. de fenêtre, p. à vitre, Fensterfach; p. de vitre, Fensterscheibe; p. de verrière, Schößchen. — 3. P. de maçonnerie, s. im Art. pan. — 4. P. d'une pierre, Seite, Fläche; p. de douelle, Laibungsseite; p. de lit, Lagerfläche; p. de tête, Kopfseite; p. heißt aber auch das Lehrbret des Steinhauers; p. de glaçe, Spiegelfeld in Wandverkleidungen; p. de menuiserie, eingestemmte Füllung; p. à étoffe pliée, engl. linen-panel, linen-pattern, Faltenfüllung (s. d.).

**pannelé,** frz., getäfelt, mit Mäßwerk bekleidet.

**Panneresse,** f., frz., Läufer.

**Panneton,** m., franz., 1. Bart (s. d.). — 2. Haken der Espagnolettestange. — 3. Backen der Oerterfäge.

**panneus lapis,** m., lat., Dachpfanne.

**Pannus,** m., lat., 1. Gewebe, Gewand; auch Wandteppich. — 2. Gewölbejoch, Flügel eines Kreuzganges 2c. — 3. p. ligneus, Planke. — 4. Kriegsfahne, Banner; daher pannoncellus, frz. pannon, Rennfahne.

**Panorama,** n.; zu Ausstellung dieser Rundgemälde dient am besten ein rundes Gebäude, von oben erleuchtet. Die Beschauer stehen in der Mitte der Rundung, wo also eine Tribüne zu errichten ist.

**Panse,** f., s. d. Art. Banse u. Scheune.

**Panse,** f., frz., 1. Bauch, z. B. einer Docke. — 2. Kranz einer Glocke.

**Panstermühle** od. **Panzermühle,** f., engl. lift-water-mill (Mühlb.), unterschlächtige Wassermühle, wenn sie so eingerichtet ist, daß die Räder nach Erfordernis gehoben und niedergelassen werden können, so daß man bei hohem wie bei niedrigem Wasserstand mahlen kann. Das Heben u. Senken des **Pansterrades,** franz. roue à volets, engl. lift-water-wheel, geschieht durch das sogenannte **Pansterzeug, Pansterwerk,** auch **Panster,** m., oder **Ziehzeug,** frz. appareil des roues, engl. lift, wodurch das Rad meist 40—50 cm. gegen den Normalstand gehoben u. gesenkt werden kann, so daß die ganze Höhe des Hubes etwa 90 cm. beträgt. Gewöhnlich sind die Pansterräder doppelt so breit wie die Staberräder u. treiben zwei Mühlgänge; s. übr. d. Art. Mühle. Die Wellenzapfen liegen auf dem **Pansterstock,** frz. soupente, engl. supporter, oder auf dem unteren Riegel von zwei hölzernen Rahmen (Ziehgattern), deren jedes sich in Falzen zwischen zwei Säulen, den **Pansterfäulen, Gatterscheiden,** engl. lift-posts, bewegt, indem sie an starken **Pansterketten,** engl. lift-chains, hängen, welche sich um eine darüber befindliche Welle, **Pansterwelle,** engl. lift-beam, herumwinden; ein an dieser Welle befindliches Stirnrad greift in den Kumpf der darunter befindlichen Kumpfwelle. An dieser ist das Haspelrad, die Ziehscheibe, im Innern des Mühlengebäudes angebracht, wodurch das Heben u. Senken des Wasserrades hervorgebracht wird. Um bequem dazu kommen zu können, ist ein Gerüst, der **Pansterziehboden,** angebracht. Bei Stockpanstern muß das Rad mittels Hebeln gehoben werden, worauf das Zapfenlager durch eingesteckte Bolzen in der Säule befestigt wird. Es erfordert ein Pansterrad bei der gewöhnlichen Größe etwas über 2 qm. Querschnitt Aufschlagwasser; sobald es 75 cm. Wasserstand auf dem Fachbaum und 25 cm. Gefälle hat, beträgt demnach die Breite des **Panstergerinnes** und Rades knapp 3 m.

**Pantano,** m., ital. u. span. (Wasserb.), Sumpf, Weiher. So heißen bei den arabischen Bewässerungen in Spanien die großen, hohen Wehrbauten, welche ein Felsenthal schließen, dadurch das Wasser zu oft großen Seen (p.s im engern Sinn) aufstauen und für den Sommer reserviren. Sie sind in der Regel stromaufwärts konvex, stromabwärts konkav, also gewissermaßen als liegender Bogen zwischen die Felsenwände eingespannt; sie kommen bis zu 27 m. Höhe bei 6 m. Stärke vor u. haben am Fuß einen Durchlaß mit Schraubenhahn (tornillo); s. d. Art. Bewässerung.

**Pantheon,** n., gemeinschaftlicher Tempel für alle zwölf olympischen Götter.

**Panther,** m. (Ikon.), 1. die P. waren dem Bacchus (s. d.) geheiligt. — 2. (Herald.) s. v. w. Greif.

**Pantherhautachat** oder **Pantachat, Pantherstein,** m. (Miner.), Achat mit pantherähnlichen Flecken.

**Pan-tile,** s., engl., Dachpfanne; much recurved p., Fittichziegel.

**Pantoffelholzbaum,** m. (Bot., Quercus Suber L.), s. v. w. Korkeiche, Alcornoque, s. d. Art. Eiche.

**Pantry,** s., engl. (Hochb.), Speisekammer, Brotschrank, Fliegenschrank, Büffet.

**Pantschmühle,** f. (Mühlb.), Walkmühle zum Reinigen der in Krapp gefärbten Kattune.

**Panzerbatterie,** f. (Kriegsb.), frz. batterie f. cuirassée, engl. armour-plated battery, s. d. Art. Batterie I. C. und D.

**Pao de rosa,** n. (portug.), wohlriechendes, stark gemasertes, dunkelrothes Holz aus China.

**paonazzo,** adj., ital., violett, marmo paonazzo, violett gestreifter Marmor.

**Papagaienstock,** m. (Schiffb.), vorn am Galion der Seeschiffe befestigte, aus Holz od. Eisen bestehende Leiste, dient den daselbst vorhandenen Abtritten als Rücken- oder Seitenlehne.

**Pape,** f. (Erdarb.), bei Püttwerken und anderen Ausgrabungen stehen gelassener, steil abgestochener Kegel; man berechnet danach die ausgegrabene Erde.

**Papenmütze** oder **Pfaffenmütze,** f., s. v. w. Handramme.

**Papier,** n., franz. papier, engl. paper; s. dar. d. Art. Zeichenpapier, Papierdachung 2c. Der **Papierteig,** franz. papier maché, ist eine zu Ornamenten im Innern von Gebäuden verwendbare Masse aus Papierschnitzeln oder ähnlichen Faserstoffen, die gekocht, gestampft, in einen

knetbaren Teig verwandelt, dann mit starkem Leimwasser vermischt, so in die Formen gedrückt u. darauf getrocknet wird. Man hat mit dieser Masse, welche unverbrennlich ist u. der Feuchtigkeit ziemlich gut widersteht, Versuche zur Dachdeckung u. zu Bekleidung der Gebäude gemacht. Die Zurichtung zu diesem Zweck geschieht durch Zusatz von Kalk, Oel, Vitriol ꝛc. Ein Zusatz von Gips und Mehl erhöht zwar die Knetbarkeit, vermindert aber die Festigkeit; s. Dachdeckung, Steinpappe, Maulbeerbaum, Bast ꝛc.

**Papierabklatsch,** m., s. d. Art. Abklatschen.

**Papierdachung,** f., finnische, dient zu Eindeckung von Plattformen, ähnelt sehr der Holzcementdachung (s. d. u. d. Art. Dachdeckung). Behufs der Verwendung zu Dachung sowie zu manchen anderen Werken ist es nöthig, das Papier wasserdicht zu machen. Dies geschieht auf folgende Art. In 100 kg. Wasser werden 750 g. Alaun gelöst. In einem andern Gefäß löst man 125 g. weiße Seife u. 33 g. Borax auf. Zuletzt werden 66 g. arabisches Gummi und 200 g. Leim für sich in der nöthigen Menge Wasser gelöst. Diese drei Lösungen werden zusammengegossen, die Mischung warm erhalten und das zu präparirende Papier langsam hindurchgezogen, so daß es davon ganz durchdrungen wird. Dann wird es durch Pressen zwischen Walzen vom Ueberschuß der Mischung befreit u. getrocknet.

**Papierkohle,** f., franz. houille f. papyracée, engl. paper-coal, s. v. w. Blätterkohle; s. Braunkohle.

**Papiermaulbeerbaum,** m., frz. morus papyrifera, in Südostasien heimisch, giebt in seinem Bast ein Surrogat für Linnen u. Papier.

**Papiermühle, Papierfabrik,** f., frz. papeterie, f., moulin m. à papier, engl. paper-mill. In ihr werden Lumpen durch Wasser- oder Dampfkraft zerpocht und daraus Papier oder Pappe verfertigt. Zuerst geschieht das Sortiren auf dem Haderboden, dann das Reinigen oder Ausstäuben der Lumpen ꝛc. auf der Ausstäubemaschine, einem 2—2½ m. langen, 55—60 m. weiten, mit Drahtgitter überzogenen Trilling, durch Umdrehung desselben u. Anschlagen von Daumen an die in der Walze befindlichen federnden Hölzer; die feinen Hadern werden auch noch gewaschen und gebleicht. Dann werden sie in kleine Stücke zerschnitten, und zwar auf dem Lumpenschneider oder der Haderlade, ähnlich einer Häckselbank. Dann bringt man die Lumpen in die Faulbutte, wo sie 7—8 Tage im Wasser liegen; hierauf folgt das Zerklopfen der Lumpen auf einem Stampfwerk, dem Geschirr; es fallen vier große, hölzerne, hammerförmige Stampfen in je eines der 5—6 mit Eisen gefütterten Löcher des Löcherbaums. Auf der Unterfläche jeder Stampfe befinden sich 3 eiserne Stampfkeile. Die Schwingen oder Helme dieser Stampfhämmer werden gehoben durch die Daumen einer Daumenwelle, und drehen sich zwischen 2 Säulen, den Hinterständern, Hinterstanden, Hintereinnehmern. In den Löcherbaum fließt durch eine durchlöcherte Scheibe (Kos) Wasser ein und durch eine ähnliche (Scheibe) ab, vor der ein Härsieb befestigt ist. Sind die Lumpen ungefähr 20 Stunden lang gestampft, so werden sie mit dem Leerbecher in das Leerfaß geschöpft u. mit diesem unter dem Namen halber Zeug in das Fäulungsgewölbe gebracht. Hier werden sie in den ca. 1,20 m. hohen Zeugrahmen geschüttet und mit den Zeugpritschen festgeschlagen, dann der Rahmen weggehoben. Soll der halbe Zeug lange aufgehoben werden, so verzögert man die Gährung durch Kalk. Um ihn fein zu machen, wird er entweder noch einmal gestampft oder in den Holländer (s. Fig. 2755) gebracht. Dieser besteht zunächst aus einer gußeisernen Walze S, 45—60 cm. im Durchmesser, der Länge nach in Zwischenräumen von 2½ cm., mit 48 ebenso breiten messingenen Schienen (Messern) a besetzt (Schienenwalze); unter ihr ist ein etwas ausgehöhlter Klotz, der Kropf g, mit eben solchen Schienen besetzt und mit einer gekerbten Platte belegt. Der Holländer liegt in einer ovalen Butte BB, in die der halbe Zeug geschüttet wird u. in die immer Wasser zufließt, u. ist behufs Verhütung des Verspritzens mit einer hölzernen Haube bedeckt. Der halbe Zeug wird der Schienenwalze und darauf dem Stofftreiber E zugeführt. Durch die Umdrehung der Schienenwalze werden die Lumpen in Zeit von drei Stunden vollends zerrissen, dann als ganzer Zeug in den Zeugkasten geschlagen, etwas getrocknet, dann in dem Rechenkasten wieder aufgelöst u. durch den an einer Rührstange befestigten Rechen zu einer breiartigen Masse gemacht. Diese fließt in die Werkbutte, Schöpfbutte. Aus dieser werden entweder die Bogen (Handpapier, geschöpftes Papier) in Formen mit Drahtboden od. dichtem

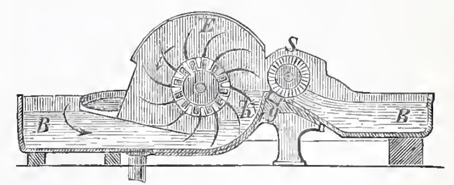



Fig. 2755. Holländer einer Papiermühle.

Siebboden geschöpft, od. es fließt die Masse auf die **Papiermaschine,** die sie in Gestalt von Maschinenpapier, Ellenpapier verläßt. Fig. 2756 stellt eine solche Papiermaschine mit gerader Form und Schüttelvorrichtung dar. Der erste Theil A, welcher aus drei Gängen $A_3$ besteht, dient dazu, den schweren Theilen im Zeug (Sand ꝛc.) Gelegenheit zum Absetzen zu geben, und bildet den „Sandfang", dem sowohl Papierzeug aus dem höher gelegenen Zeugreservoir als auch Wasser zur gehörigen Verdünnung des Zeuges zuläuft. Nachdem dieses alle drei Gänge passirt, gelangt es in den Kasten a, um aus diesem in den Theil B (Knotenfänger) der Maschine zu treten, in dem sich drei Siebe $a_1$, $a_2$ und $a_3$ befinden, durch welche der Zeug geht, um alle dickeren Gegenstände (zusammengeballte Fasern, sogen. Knoten, Schleifen, Garnreste ꝛc.) zurückzulassen. Darauf fließt er auf ein langes Sieb S, welches zwischen den Walzen 1, 2, 3, 4 ꝛc. genau horizontal getragen und von verschiedenen Walzen r, h, $r_1$ geführt und gespannt wird. Dieses Sieb (Form genannt) bewegt sich ununterbrochen von links nach rechts und gleichzeitig mit ihm zwei bei C liegende, gehörig durch die Walzen r gespannte Riemen, welche das Ablaufen des Zeuges nach der Seite hin verhindern (Deckelriemen). Unter der Form liegt der flache Kasten cc zum Auffangen u. Ablassen des Wassers. Zugleich wird der unter C liegende Theil der Form mittels der Tragrahmen auf den Stützen h gehalten, die durch seitwärts angebrachte Excenter um die unteren Drehbolzen in Schwingungen versetzt werden, um die Form zu schütteln (daher diese Maschine Schüttelmaschine heißt). Unter der Stelle D läuft die Form über zwei Kästen $e_1$ u. $e_2$ (Saugkästen), aus welchen mittels der Heber i und i die Luft ausgesogen wird, um hierdurch das Wasser in dem Mäße durch Saugen aus dem P. zu entfernen, daß letzteres so viel Konsistenz bekommt, um ohne Beschädigung durch die mit Filz überzogene Walze L (Gautschwalze) von dem Siebe abgenommen und über die Walze f bei k auf das Tuch ohne Ende $M_1$ übertragen werden zu können. Mit diesem filzähnlichen Tuch (Naßfilz) geht es durch die erste Walzenpresse E, welche Naßpresse heißt und durch einen starken Druck auf das Papier dasselbe auspreßt. Auf diese erste folgt eine zweite Naßpresse bei N in dem Gestell F, dem das Papier dadurch übergeben wird, daß es von dem Filztuch $M_1$ auf das Filztuch $M_2$ gelangt, welches letztere durch die Spannrolle l vermittels der Schraube $l_1$ so angezogen und geleitet wird, daß das Papier mit der andern Seite sich an die Walze legt. Nunmehr ist es so weit entwässert, daß es der sogen. Trockenpartie der Maschine zunächst bei G zugeführt werden kann. Diese Trockenpartie besteht aus den hohlen mit Dampf geheizten Trommeln $T_1$, $T_2$, $T_3$, $T_4$, um welche das Papier M herum-

geführt wird, stets noch der nothwendigen Unterstützung wegen von einem Tuch $g_1$ $g_1$ begleitet, welches fortwährend Feuchtigkeit aufnimmt und daher außer über die Spannwalzen auch noch zum Zwecke des Trocknens über eine besondere Trockentrommel $T_5$ geht. In ähnlicher Weise von dem Tuch ohne Ende $g_2$ geleitet, tritt das Papier, welches nunmehr auch das Tuch verläßt, in die Preßpartie J, d. h. es passirt nun die zwei Trockenpressen k und $k_1$, welche die Beseitigung aller Runzeln u. Fältchen, also eine vollständige Glättung bewirken. Da die Ränder des Papiers nie vollständig scharf werden, so dient endlich der aus runden Schneidscheiben $s_1$ u. $s_2$ bestehende Beschneidapparat zum Abschneiden des unegalen Randes, worauf dann endlich das Papier auf den Haspel pp aufgewickelt wird, der mit einem Reservehaspel von zwei um $M_1$ drehbaren Armen getragen wird, so daß es möglich ist, ohne Zeitverlust den vollen Haspel gegen den leeren auszutauschen. — Endlich sei noch erwähnt, daß unter der Naßpartie ein Wasserrohr Rc liegt, welches Wasser unter einem gewissen Drucke zuführt, das alle mit der Papiermasse in Berührung kommenden Theile stets rein spritzt, und daß unter der Trockenpartie das Dampfrohr Rd angebracht ist, um den Dampf den Trockentrommeln zuzuführen. Das Handpapier ist solider, aber gleichmäßiger u. schneller ist die Fabrikation des Papiers ohne Ende. Man trocknet es zugleich durch die Dampfmaschine, welche den Apparat bewegt. Da bei der ganzen Fabrikation ungemein viel Wasser verbraucht wird, sollte man beim Bau von Papierfabriken zu Fußböden und Wänden nirgends Holz verwenden.

Fig. 2756. Durchschnitt einer Papiermaschine.

**Papierskorpion**, m. (Obisium cancroides L.), braunes Gliederthier von etwa 4 mm. Länge, welches zu den unechten Skorpionen, d. h. zu denen ohne Schwanz gehört. Von seinen 5 Fußpären ist das vorderste mit verhältnismäßig starken Klauen versehen, die den Krebsscheren ähneln. Für unsern Haushalt ist das Thierchen nur nützlich, denn es verzehrt die Bücherläuse oder Holzläuse, die ihrerseits Bücher und anderes Papier benagen.

**Papierstuck**, m., frz. carton-relief, von E. Berthold in Leipzig erfundenes u. fabrizirtes Surrogat für Gipsstuck. Sehr dünnes Papier wird mit einem bes. präparirten Klebmittel bestrichen und mehrere Lagen in die Form eingebracht u. gepreßt. — Dieser P. ist viel leichter, zäher, daher weniger zerbrechlich als Gipsstuck, kann ohne Nässe, ohne Einhauen in den Putz 2c. befestigt und, wenn er neu angeschraubt wird, auch wieder entfernt und anderwärts angebracht werden; er ist auch bedeutend billiger als Gipsstuck.

**Papiertapete**, f., franz. papier m. peint, papier de tenture, de tapisserie, engl. paper-tapet, painted paper foor rooms; s. d. Art. Tapete. Ueber einen feuerfesten Anstrich auf P.n s. d. Anstrich 35.

**Papier-toile**, m., franz., Bausleinwand, Pausleinwand; p.-t. ciré, Wachspapier.

**Papiertorf**, m., s. unter Torf.

**Papilio**, m., lat., Zeltdach, Stammwort von pavillon; s. Amphitheater u. *l* in Fig. 158.

**Papinscher Topf**, m., frz. marmite f. de Papin, engl. Papin's digester (Phys.), Vorrichtung, um Substanzen mittels gespannter Dämpfe einer höheren Temperatur, als dem gewöhnlichen Siedepunkt der Flüssigkeiten, auszusetzen. Es ist gewöhnlich ein eiserner Topf, dessen Deckel luftdicht schließt u. mit einem nach außen sich öffnenden Sicherheitsventil versehen ist, um die Spannung der Dämpfe und die Höhe der Temperatur zu regeln.

**Pappdach**, n., s. Dachdeckung u. Steinpappe. Als Bezugsquelle ist noch Haurwitz u. Co. in Berlin, Stettin, Danzig zu nennen, deren Doppelpappdach bes. zu empfehlen ist.

**Pappel**, **Bolle**, f. (Bot.), frz. peuplier, m., engl. poplar, ital. pioppo, span. choppo, lat. populus (Fam. Kätzchenblütler). 1. Weiße P. (Populus alba L.), auch Albe, Götzenholz gen., engl. able, aps. Das Holz ist zähe, feinfaserig, weich, leicht u. gleichspaltig, weiß, im Alter braun, nicht sehr dauerhaft, gut polirbar, es wirft sich nicht und

reißt auch nicht auf. Die Wurzel ist braungeflammt und gemasert. — 2. Italienische P. (P. dilatata L.). Das Holz ähnelt dem der Linde, ist sehr biegsam, hat weichere und feinere Fibern als das der Schwarzpappel; es ist sehr schwer glatt zu bearbeiten, da die Oberfläche immer faserig bleibt, auch durch Eindringen von Feuchtigkeit rauh wird. Sie erreicht im 25. bis 30. Jahre eine Höhe von 18 m., eine Stärke des Schaftes von 80—90 cm., wächst am besten in feuchtem Boden und ist im Trocknen, wenn sie auf dem Stamm geschält wird, zu Bauholz brauchbar; da das Holz sehr schöne, atlasartig schillernde graue Farbe und schöne Faserzeichnung hat, ist es zu Boiseriearbeiten gut verwendbar, zu Möbeln aber ist es nicht fest genug. — 3. Schwarze P. (P. nigra L.), auch Pappelweide gen., hat weiches, etwas schwammiges u. wenig dauerhaftes, aber bei sorgfältiger Hobelung wegen der Schönheit seiner Farbe gleich dem vorigen für Boiserie sehr schätzbares Holz; dieses ist zäh, unter dem Hobel fasert es leicht, wirft sich wenig und reißt nicht leicht. Holz, welches lange in der Erde gelegen, bekommt eine grüne Farbe, gewinnt, auf dem Stamm geschält, an Festigkeit und läßt sich dann gut poliren. Gegen den Kern hin ist es braun und grau geflammt. Die Masern der Wurzeln sind gewellt u. geflammt. — 4. Zitterpappel (P. tremula L.), auch Aspe, Espe, hier u. da Krummkiefer 2c. gen., ist etwas härter als Wasserlinde, zäher als Birke u. Linde. Das weiche, glatte, leichte, sehr geradspaltige Holz hat kleine Spiegelfasern, dicke Jahresringe und ein dichtes, gleichförmiges Gefüge, ist weiß, mitunter mehr gelblich, ins Braune spielend und mit geflammten Adern geziert. Man kann die Wurzeln, die mit schönen Masern versehen sind, durch Auflösung einer mit Scheidewasser bewirkten Eisenlösung schön färben. — 5. Silberpappel (P. nivea L.), wächst sehr schnell, hat lockeres, schön bläulichgraues Holz. — 6. Balsampappel (P. balsamifera L.), ist als Nutzholz verwendbar. — 7. Lorbeerblätterige P. (P. laurifolia), am Altai häufig; aus ihrem starken Stamm macht man am Irtysch durch Aushöhlen Kähne. Man weitet den ausgehöhlten Stamm, also das Splintholz, durch Spreizen aus, solange es noch frisch ist, und giebt dem Kahn dadurch mehr Breite; der Preis eines solchen Kahnes ist etwa 70 Rubel. — 8. Gelbe P., s. Sida.

**Pappelholzwespe,** f., s. d. Art. Holzwespe.

**Pappelstein,** m. (Miner.), s. v. w. Malachit.

**Papsweide,** f. (Bot.), s. v. w. Traubenkirschbaum (s. d.).

**Parabel,** f., frz. parabole, f., engl. parabola. I. Ebene Kurve (Fig. 2757) von der Eigenschaft, daß die Entfernung i f eines beliebigen Punktes i derselben von einem festen Brennpunkt f, seinem Abstand i g von seiner festen geraden Linie, Direktrix, Leitlinie k l, gleich ist. Eine andere gerade Linie, welche zu dieser parallel läuft u. vom Brennpunkt nur halb so weit, also um die Brennweite fa = ak absteht, wird Scheiteltangente gen. und berührt die Kurve in a. Die Parabel ist eine aus einem einzigen Stück bestehende, aber ungeschlossene Linie und symmetrisch zu der Geraden km, welche Achse heißt und auf der Scheiteltangente im Berührungspunkt a senkrecht steht. Die Brennweite af = ak ist gleich dem Stück, um welches die Entfernung eines beliebigen Parabelpunktes vom Brennpunkt (der sogen. Radiusvektor od. Leitstrahl) seinen Abstand von der Scheiteltangente übertrifft. Wird der Scheitel a zum Anfangspunkt eines rechtwinkligen Koordinatensystems gewählt, und fällt die Abscissenachse in die Achse, die Ordinatenachse in die Scheiteltangente, so ist die Gleichung der Parabel $y^2 = 2px$. Hierin heißt 2p oder auch p selbst der Hauptparameter; dabei ist p gleich der doppelten Brennweite, also auch gleich der Länge der im Brennpunkt auf der Achse senkrecht stehenden Ordinaten.

II. Die P. geht hervor als die Schnittlinie eines Kreiskegels durch eine Ebene, welche zu einer Kante desselben parallel läuft. Sie gehört daher zu den Kegelschnitten (s. d.) und kann angesehen werden einerseits als Ellipse mit unendlich großer Halbachse, anderseits als Hyperbel, bei welcher der eine Zweig ins Unendliche gerückt ist, und ebenso die Asymptoten wie der Mittelpunkt im Unendlichen liegen.

III. Die Gleichung der Tangente an einem Punkt der P., welcher die Koordinaten x' u. y' hat, ist $yy' = p(x + x')$. Dieselbe zeigt, daß die Tangente die Parabelachse

Fig. 2757.

Fig. 2758.

Fig. 2759. Parabel.

in einem Punkt jenseit des Scheitels schneidet, dessen Entfernung von demselben $-x^1 = aq$ in Fig. 2758 eben so groß ist, wie der Abstand h a des Berührungspunktes i von der Scheiteltangente. Nach diesem Satz kann man bei gegebenem Berührungspunkt die Tangente konstruiren. Auch bildet die Tangente an einem Punkt mit der Parabelachse denselben Winkel, wie mit dem Leitstrahl jenes Punktes fik = fki = kig (Fig. 2757); sie halbirt also den Winkel zwischen den beiden Linien if und i g. Darauf beruht die Eigenschaft der P., alle parallel zu ihrer Achse einfallenden Strahlen im Brennpunkt f (Fig. 2759) zu vereinigen und umgekehrt alle vom Brennpunkt ausgehenden parallel weiter zu senden. Wird vom Brennpunkt aus auf irgend welche Tangente ein Perpendikel gefällt, so liegt der Fußpunkt desselben stets in der Scheiteltangente. Hierauf gründet sich eine höchst einfache Konstruktion der P., wenn der Brennpunkt F und die Scheiteltangente a b gegeben sind (Fig. 2760). Man zieht durch F gerade Linien und errichtet in den Punkten, wo dieselben a b schneiden, auf ihnen Perpendikel. Diese umhüllen die gesuchte P. als Tangenten; die Berührungspunkte der Tangenten findet man, wenn man auf jeder Tangente das Stück, welches auf ihr durch die Achse u. die Scheiteltangente abgeschnitten wird, von letzterer aus nochmals aufträgt (z. B. t M = T t macht). Werden in den Endpunkten irgend einer Sehne der P. die Tangenten konstruirt und der Durchschnittspunkt derselben mit dem Brennpunkt durch eine Gerade verbunden, so bildet diese mit beiden Tangenten gleiche Winkel. Geht die Sehne durch den Brennpunkt, so schneiden sich die betreffenden Tangenten in der Direktrix, und zwar unter einem rechten Winkel.

IV. Wenn man in der P. ein System paralleler Sehnen zieht und deren Mittelpunkte verbindet, so erhält man eine

gerade Linie, einen sogen. Durchmesser. Während bei anderen Kegelschnitten die Durchmesser sich im Mittelpunkt schneiden, sind sie hier sämtlich einander und der Achse parallel. Daraus ergiebt sich eine einfache Konstruktion der Achse und der übrigen Bestimmungsstücke einer gegebenen P., ebenso der zu einer gegebenen geraden Linie parallel laufenden Tangenten, da die Tangente im Endpunkt eines Durchmessers mit dem zu diesem gehörigen System von Sehnen parallel läuft. — Bezieht man die P. auf ein neues, aber schiefwinkliges Koordinatensystem, dessen eine Achse ein Durchmesser und dessen andere Achse die Tangente in seinem Endpunkt ist, so ist ihre neue Gleichung wieder von der Form $y^2 = 2px$, wobei p einen andern Werth hat als das frühere. Man nennt es wohl auch den Nebenparameter. Die gerade Linie, welche die Berührungspunkte der von einem bestimmten Punkt an die P. gezogenen Tangenten verbindet, heißt die Polare des betreffenden Punktes, u. jener umgekehrt der Pol von dieser. Wenn man dieselbe kennt, sind sofort auch die beiden Tangenten, welche von jenem Punkt aus an die P. möglich sind, gegeben. Sind nun x', y' die Koordinaten des Poles, so ist die Gleichung der zugehörigen Polaren $yy' = p(x + x')$, also ganz ebenso, wie die Gleichung der Tangente in einem Punkt x'y', nur daß bei letzterer dieser Punkt stets in der Kurve liegt. Daher schneidet auch die Polare die Achse in einem Punkt, dessen Entfernung vom Scheitel eben so groß ist, wie der Abstand des Poles von der Scheiteltangente. Auch ist sie parallel zu dem System von Sehnen, welches zu dem durch den Pol gehenden Durchmesser gehört. Durch diese beiden Eigenschaften ist die Polare bestimmt u. zugleich die Aufgabe gelöst, von einem beliebigen Punkt aus an eine P. Tangenten zu legen; wenn der Pol im innern Raum der P. liegt, bleibt die Polare zwar reell, schneidet aber die P. nicht.

Fig. 2760—2765.

V. Durch vier beliebige, in einer Ebene liegende Punkte sind zwei P.n möglich; die P. ist daher durch vier ihrer Punkte nur zweideutig bestimmt, dagegen vollständig durch vier Tangenten, ab, ac, dh, fg (Fig. 2761). Man wähle unter denselben zwei aus, z. B. ab u. ac; d u. f seien die Punkte, welche die eine von beiden mit den zwei übrigen Tangenten gemein hat, h u. g entsprechend für die andere. Hierauf trage man auf ab von h aus die Strecke hg beliebig oft auf, ebenso, aber nach der andern Seite, von f aus auf ac die Strecke df. Die Verbindungslinien entsprechender Theilpunkte, z. B. *1* I, *2* II 2c., geben sodann Tangenten der P. Sind diese nicht genügend dicht, so braucht man nur df u. hg in eine gleichgroße Anzahl gleicher Theile einzutheilen u. mit letzteren ebenso zu verfahren, wie vorher mit der ganzen Länge.

VI. Der Flächeninhalt von Parabelsegmenten ist, wie bereits Archimedes gefunden hat, gleich $^2/_3$ des Parallelogramms, dessen eine Seite die Basis des Segments bildet, während die gegenüberliegende in die zu dieser parallele Tangente fällt und die anderen beiden Seiten durch die Endpunkte der Basis parallel zu der Achse laufen. (Also in Fig. 2762 Segment ABP $= {}^2/_3$ ABCD.) Die P. ist daher eine der wenigen krummen Linien, welche sich algebraisch genau quadriren lassen. Der angegebene Satz wird bei der Aufstellung der Simpsonschen Regel benutzt, welche dazu dient, den von einer beliebig gestalteten krummen Linie begrenzten Flächeninhalt annäherungsweise zu berechnen (s. d. Art. Simpsonsche Regel).

VII. Es folgen hier noch einige einfache Konstruktionen der P. 1. Eine solche ergiebt sich aus der Definitionsgleichung. Gegeben sei der Brennpunkt f u. die Direktrix kl (Fig. 2767). Man ziehe zu der letzteren irgend eine parallele Linie hoi und beschreibe mit dem Abstand gi derselben von der Direktrix als Halbmesser um f einen Kreisbogen, welcher jene Parallele in h u. i schneiden möge. Alsdann sind h u. i Punkte der P. 2. Man errichte im Abstand OA = 2p (Fig. 2763), also gleich der vierfachen Brennweite, vom Scheitel die feste Gerade AB senkrecht zur Achse. Wird dann durch den Scheitel O die gerade Linie OM irgendwie gelegt, darauf OP senkrecht errichtet u. zuletzt PM parallel zu der Parabelachse OA gezogen, so liegt P auf der P. 3. Man trage aus dem Scheitel O (Fig. 2764) die beliebig angenommene Abscisse OP eines zu konstruirenden Parabelpunktes auf der Achse rückwärts nach T und beschreibe um den Brennpunkt F mit FT als Radius einen Halbkreis. Alsdann wird die Ordinate PM durch denselben in einem Parabelpunkt M geschnitten (Fig. 2764). Diese Konstruktion zeichnet sich dadurch aus, daß man die Tangente TM u. die Normale MN des Punktes M zugleich mit erhält, wobei N der Punkt ist, in welchem der Halbkreis die Achse nochmals, außer in T, schneidet. 4. Es sei statt des Brennpunktes ein Punkt M der P. gegeben (Fig. 2765). Man theile die Ordinate MP und die Abscisse MN jenes Punktes in eine gleichgroße Anzahl gleicher Theile. Durch die Theilpunkte der ersteren ziehe man Parallelen zur Achse, diejenigen der letzteren dagegen verbinde man mit dem Scheitel O. Alsdann liegen die Durchschnittspunkte entsprechender gerader Linien (z. B. O 1 u. I, I) in der gesuchten P. Die dieser Konstruktion zu Grunde liegende Eigenschaft der P. kann man in Worten so ausdrücken: Wenn die Ordinaten wachsen wie 1, 2, 3, 4, 5, 6, so wachsen die Abscissen wie 1, 4, 9, 16, 25, 36, also wie die Quadrate der Ordinaten. 5. Gegeben sei die Achse am (Fig. 2758) und die Brennweite; diese Brennweite trägt man vierfach auf die Achse von a nach c auf. Nun beschreibt man mehrere Kreise, deren Mittelpunkte auf der Achse liegen und die sämtlich durch c gehen; in den Schnittpunkten n, o 2c. dieser Kreise mit der Achse zieht man die Tangenten tou, rns; in den Schnittpunkten w, z, v, x der Kreise mit der Scheiteltangente errichtet man Parallele zur Achse. Die Punkte r, s, t, u, wo die Linienpäre sich schneiden, sind Parabelpunkte. 6. Aus der Entstehung der P. als der Kegelschnitt (s. d. betr. Art. u. Fig. 2305) kann man ebenfalls die P. konstruiren, indem man Parabelkreise zu Grundkreisen legt und aus deren Projizirung im Grundriß die Abscissen, aus deren Aufriß die Ordinaten für die einzelnen Parabelpunkte findet.

VIII. In der Natur ist z. B. die Kurve, welche ein schief geworfener Körper oder ein Wasserstrahl bildet, eine P., wenn vom Luftwiderstand abgesehen wird. Ebenso giebt diese Kurve die Form einer Kette an, bei welcher gleiche horizontal gemessene Längen gleichviel wiegen und außer der Schwere keine Kraft wirkt. Sie kann daher oft statt der gemeinen Kettenlinie genommen werden. Auch kann sie, wie jeder andere Kegelschnitt, die Bahn eines Himmelskörpers, z. B. eines Kometen, angeben rc.

IX. Außer der hier betrachteten, wohl auch nach Apollonius, einem der ersten Untersucher der Kegelschnitte, so genannten apollonischen P., belegt man noch eine Reihe anderer krummer Linien mit diesem Namen. Hierher gehören z. B. die kubische P. (s. d. Art. Kubisch), die Neilsche P. (s. d.) rc. Insbesondere versteht man unter P. höheren Grades solche krumme Linien, bei welchen die Ordinate eine ganze algebraische rationale Funktion der Abscisse ist, d. h. deren Gleichung die Form besitzt:

$$y = A + Bx + Cx^2 + Dx^3 + Ex^4 + \ldots$$

Vgl. auch d. Art. Hyperbel IX., Brennpunkt u. Direktrix. Ueber die Eigenschaften der P. in Beziehung auf Licht u. Schall s. Akustik und Licht.

**parabolisch,** adj., nennt man 1. eine ebene Kurve, deren Gleichung an die der gewöhnlichen Parabel erinnert (s. d. Art. Parabel IX.). — 2. Einen Cylinder, bei welchem die Grundfläche eine Parabel ist; er entsteht durch die Bewegung einer geraden Linie, welche immer parallel zu sich selbst bleibt und dabei auf einer festen Parabel hingleitet. — 3. Einen Kegel, wenn seine Grundfläche eine Parabel ist; aus jedem Kreiskegel kann man Parabeln, aus jedem parabolischen Kegel Kreisbogen schneiden. — 4. Eine Spirale (s. d.).

**Paraboloid,** n., gemeinsamer Name für zwei Flächenarten zweiten Grades. Beide erstrecken sich in die Unendlichkeit, beide bestehen aus einem einzigen Flächenzweig. Unterschieden werden beide durch die Namen „elliptisches P." u. „hyperbolisches P.", weil ersteres nur in Ellipsen und Parabeln, letzteres nur in Hyperbeln und Parabeln geschnitten werden kann. 1. Das elliptische P. entsteht auf folgende Weise: In zwei auf einander senkrechten Ebenen des Raumes sind zwei im allgemeinen nicht kongruente Parabeln konstruirt, deren Achsen aber in der Durchschnittslinie beider Ebenen liegen u. deren Scheitel auf einander fallen. Läßt man nun eine Ebene sich senkrecht auf der Durchschnittskante fortbewegen, so bestimmt diese in jeder ihrer Lagen 4 Durchschnittspunkte mit den beiden Parabeln, welche als Scheitel einer dadurch völlig bestimmten Ellipse angesehen werden können. Die Gesamtheit aller Peripherien dieser Ellipsen bildet die in Rede stehende Fläche. Wird der gemeinsame Scheitel beider Parabeln zum Anfangspunkt eines rechtwinkligen Koordinatensystems gemacht und die gemeinsame Achse zur x-Achse, liegen ferner die Y- und Z-Achse in den Scheiteltangenten und sind $\frac{a^2}{c}$ u. $\frac{b^2}{c}$ die Parameter beider Parabeln, so hat man als Gleichung des elliptischen P.s: $\frac{y^2}{a^2} + \frac{z^2}{b^2} = \frac{2x}{c}$. Sind die beiden Parabeln kongruent, ist also p = q, so erhält man das Rotations-P., welches also auch durch Umdrehung einer Parabel um ihre Achse entsteht. — Das elliptische P. kann durch gewisse Ebenen in Kreisen geschnitten werden, besitzt also Kreisschnitte. Hyperbolische Schnitte sind unmöglich. Der Inhalt eines Körpers, welcher von einem elliptischen P. und einer auf der Achse senkrecht stehenden Ebene begrenzt wird, ist gleich 1/2 Fh, wo F die Grundfläche, h die Höhe desselben ist. Ebenso ist der Inhalt eines Stumpfes, welcher von der Fläche und zwei auf der Achse senkrechten Ebenen begrenzt wird, $1/2\, h\, (F_1 + F_2)$, wobei $F_1$ u. $F_2$ die beiden Grundflächen bedeuten. Die Komplanation des P.s ist nur mit Hülfe elliptischer Integrale möglich. 2. Das hyperbolische P. (s. d. Art. Hyperbolisch 4. u. Hyperboloid IV.) hat zwar auch zwei Parabeln, welche denselben Scheitel und dieselbe Achse haben, zu Leitlinien, aber diese Parabeln liegen nicht nach derselben Seite hin, sondern gehen nach entgegengesetzter Richtung ins Unendliche. Die Erzeugungskurven werden dadurch Hyperbeln; doch entsteht diese Fläche auch dadurch, daß eine jener Parabeln, z. B. die horizontale, sich ohne Veränderung ihrer Gestalt so fortbewegt, daß ihre Ebene sowohl als auch ihre Achse sich parallel bleiben und dabei ihr Scheitel auf der andern Parabel hingleitet. Auf diese Weise erhält man eine sattelförmige Fläche. Geschieht die Wahl des Koordinatensystems wie vorher, und bedeuten wiederum $\frac{a^2}{c}$ u. $\frac{b^2}{c}$ die Parameter der beiden Parabeln, so wird die Gleichung der Fläche: $\frac{y^2}{a^2} - \frac{z^2}{b^2} = \frac{2x}{c}$. Während das elliptische P. mit der dritten Koordinatenebene, der YZ-Ebene, nur einen Punkt gemein hatte, schneidet die neue Fläche dieselbe in den zwei geraden Linien: $y/a + z/b = 0$ und $y/a - z/b = 0$. Ueberhaupt lassen sich auf der Fläche durch jeden Punkt zwei gerade Linien ziehen, welche ganz in die Fläche hineinfallen; diese zusammengefaßt, machen zwei Systeme aus, eines derselben hat die Gleichung:

$$\frac{y}{a} + \frac{z}{b} = m \text{ und } \frac{y}{a} - \frac{z}{b} = \frac{2x}{mc},$$

das andere dagegen:

$$\frac{y}{a} - \frac{z}{b} = m \text{ und } \frac{y}{a} + \frac{z}{b} = \frac{2x}{mc},$$

wobei m jeden beliebigen Werth haben kann. Jede gerade Linie des einen Systems schneidet keine einzige desselben Systems, wohl aber alle Geraden des andern Systems, alle sind der YZ-Ebene parallel. Die Fläche selbst kann als Gesamtheit aller dieser Geraden aufgefaßt werden und entsteht somit auch, wenn eine gerade Linie sich so bewegt, daß sie immer zwei feste gerade Linien schneidet und dabei zu einer Ebene stets parallel bleibt. Das hyperbolische P. ist hiernach eine der geradlinigen windschiefen Flächen. Aus ihm lassen sich nur Parabeln, Hyperbeln u. (s. oben) gerade Linien schneiden, nie aber Ellipsen, vor allem also keine Kreise. Rotationsfläche kann es infolge dessen nie werden.

**Parada,** f., mittelalt.-lat., Zelt; Kajüte a. d. Oberdeck.

**Parade,** s., engl., Freiheit, Hochplan, s. Esplanade.

**Paradebett,** n., frz. lit d'apparat, s. Katafalk.

**Paradezimmer,** n.; solche liegen im Haupttheil eines Palastes, bei eleganten Wohngebäuden im Hauptgeschoß, sind mit reicher Architektur auszustatten und zerfallen bei Palästen in Audienz-, Gesellschaftszimmer und Säle.

**Paradies,** n. (von παράδεισος, Thiergarten, Park), frz. paradis, m., engl. paradise, Lustgarten, Eden, Aufenthalt des ersten Menschenpāres vor dem Sündenfall. Daher überhaupt angenehmer Aufenthalt, Park, auch spottweise die oberste Gallerie im Theater. Ueber die Flüsse des Paradieses s. Berg 7. Vergl. Paradis.

**Paradiesbaum,** m., Oleaster, falscher oder böhmischer Oelbaum (Elaeagnus angustifolius L., Fam. Elaeagneae), ist in Südeuropa einheimisch; sein festes Holz wird vom Drechsler und zum Braunfärben benutzt.

**Paradiesfeige,** f., s. d. Art. Banane.

**Paradiesholz,** n., 1. s. v. w. Adlerholz, vergl. Aloëholz. — 2. Holz des Paradiesbaumes.

**Paradis,** n., Perwisch, m., προαύλιον, πρῶτον, εἴσοδος, αὔλη τοῦ ναρθήκος ἄδρός, χορός, frz. parvis, m., engl. parvise, ante-temple, altengl. pervyse, galilee, lat. parvisium, ambulaculum, paradisus, area dei, area subdialis, oft fälschlich Paradies (s. d.) geschrieben; das Atrium altchristlicher Basiliken (s. d. sub 2. d.); die äußere Vorhalle mittelalterlicher Kirchen; s. d. Art. Gothisch g. und Kirche. Der Name ist nicht von παράδεισος, Lustgarten, Eden, son-

dern von παράδυσις, hindurchkriechen, abzuleiten, weil die Büßer auf den Knieen in dieser Vorhalle bleiben mußten. Zur Mahnung für die Büßer, nicht zur Erinnerung an das Paradies, waren hier Adam u. Eva aufgestellt, sowie als gnadeflehende Vermittlerin die gnadenreiche Maria. Auch Löwen (s. d.) dürfen hier nicht fehlen. Auch der über der Vorhalle befindliche, als Schule oder Bibliothek gebrauchte, oder auch nach der Kirche zu als Loge geöffnete Raum, engl. record-room, wird mit unter dem Namen P. verstanden. Es wurden auch die Gemeindegerichte im P. abgehalten und noch jetzt in Valencia ꝛc. die Bewässerunggerichtssitzungen.

**Paradis,** m., frz., 1. Paradies (s. d.). — 2. Binnenhafen (s. d.).

**Parados,** m., frz. u. engl., Rückenwehr, Kehltraverse; s. d. Art. Festungsbaukunst im 2. Band.

**Paradroma,** n., griech. παράδρομα, Corridor, Gang, Durchgang, auch an der Palästra (s. d.) angebauter Spaziergang. Großer Eingang eines griech. Theaters.

**Paraffin,** n., ein unter den Produkten der trockenen Destillation des Holzes, der Braun- und Steinkohlen sich findender Kohlenwasserstoff, der in zarten Nadeln, schneeweiß krystallisirt, vollkommen geruchlos, weich u. zerreiblich ist und sich zart und fettig anfühlt. Bei 47° schmilzt der Körper zu einem farblosen **Paraffinöl,** welches zu einer krystallinischen, dem Walrath ähnlichen Masse erstarrt; s. d. Art. Leuchtstoffe.

**Paraflanc,** m., franz., Schulterwehr, Seitentraverse, Flankenwehr, z. B. im Graben oder an den Schultern einer offenen Schanze; s. d. Art. Festungsbau.

**Parafulmini,** m., ital., Blitzableiter.

**Paraglace,** m., franz., Eisbrecher.

**Paragon,** n., s. im Art. Ventilation.

**Paragōne,** ital., ein schwarzer ital. Marmor.

**parallel,** adj., gleichlaufend, **Parallelität,** f., Gleichlauf, vgl. d. Art. Beilauf. 1. Zwei gerade Linien sind p., wenn sie erst ins Unendliche verlängert einander treffen würden, ohne einen Winkel zu bilden, also immer gleiche Entfernung von einander haben, d. h. alle von einem Punkt der einen auf die andere gefällten Perpendikel gleich sind. Durch einen Punkt außerhalb einer Geraden ist nur eine Parallele zu derselben möglich. Durch zwei p.e Linien ist stets eine Ebene bestimmt; s. auch d. Art. Gegenwinkel, Wechselwinkel ꝛc. Ueber das Zeichnen p.er Linien s. d. Art. Abschieben. — 2. Zwei Ebenen sind p., wenn sie, so sehr man sie auch erweitert, sich nirgends im Raum schneiden, also keinen Flächenwinkel bilden. — 3. Ueber p.e krumme Linien s. d. Art. Kurve. Um zu einer gegebenen Kurve eine Parallelkurve zu konstruiren, errichtet man in allen Punkten der ersten Normale, macht diese gleichlang und verbindet ihre Endpunkte. Natürlich können p.e Kurven sehr verschiedene Form haben, nur die Parallelen zu einem Kreis sind wieder Kreise, u. zwar konzentrische. Die p.en Kurven besitzen sehr interessante Eigenschaften; so haben sie alle dieselbe Evolute wie die ursprüngliche Kurve, und lassen sich leicht quadriren und rektifiziren, wenn es für die Grundkurve möglich ist. — 4. Ebenso kann man von p.en Oberflächen reden.

**Paralleldach,** n., engl. M-roof, double- (triple- etc.) ridged roof, s. d. Art. Dach u. Sägedach. Paralleldächer kommen zuweilen beim Kirchenbau vor, wenn nämlich jedes der drei Langschiffe ein besonderes Satteldach für sich hat, so daß die Front eine aus drei Giebeln bestehende Gruppe bildet.

**Paralleldrehbank,** f., s. Drehbank.

**Parallele,** f. 1. Ueber parallele Linien s. d. Art. parallel 1. — 2. s. unter Festungsbaukunst und Belagerungsarbeiten.

**Parallelepipedon,** n., frz. barlong, m. (Geom.), vierseitiges Prisma, dessen Basis ein Parallelogramm ist. Gegenüberliegende Seitenflächen sind gleich und parallel; jeder Ecke liegt eine symmetrische gegenüber. Das P. hat vier Diagonalen, deren jede zwei solche Ecken, die also keine Kante mit einander gemeinsam haben, verbindet. Alle vier schneiden sich in einem Punkt u. halbiren sich gegenseitig; jede Ebene durch zwei Diagonalen heißt eine **Diagonalebene.** Die Summe aus den Quadraten der vier Diagonalen ist gleich der Summe aus den Quadraten der zwölf Seiten. Sind a, b, c drei in einer Ecke zusammenstoßende Kanten und (a, b), (a, c), (b, c) die von denselben eingeschlossenen Winkel, so ist die Länge der Diagonale, welche diese Ecke mit der gegenüberliegenden verbindet: $d = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2 + 2ab\cos(a,b) + 2ac\cos(a,c) + 2bc\cos(b,c)}$.

**Parallelfeilkloben,** m. (Werkz.), s. Feilkloben.

**Parallelgänge,** m. pl. (Bergb.), sind nach derselben Stunde (Himmelsgegend) streichende Erzgänge.

**Parallelismus,** m., der Wasserfäden. Bei der Lehre von der Bewegung des Wassers legt man allgemein die Voraussetzung zu Grunde, daß letzteres aus einzelnen Fäden besteht, welche sich bei gleichmäßigem Verlauf parallel zu einander bewegen. Bei ungleichförmigem Verlauf, wie an Staukörpern, an Buhnenköpfen ꝛc., wird dieser Parallelismus gestört. [*v. Wgr.*]

**Parallelleitung,** f. (Masch.), s. Geradführung.

**Parallellineal,** n., s. d. Art. Abschieben.

**Parallelmäß,** n. (Werkz.), s. v. w. Streichmodel.

**Parallelogramm,** n. (Geom.), 1. Viereck mit pārweise gleichen und parallelen Seiten. Daher sind auch je zwei gegenüberliegende Winkel einander gleich, während zwei derselben Seite anliegende zusammen zwei rechte ausmachen. Man kann die Parallelogramme eintheilen in **Rhomboide,** bei welchen zwei gegenüberliegende Seiten gleich, zwei an einander liegende aber verschieden sind, u. in **Rhomben** mit vier gleichen Seiten und als Unterarten von beiden die **Rechtecke** mit verschiedenen an einander stoßenden Seiten, aber vier rechten Winkeln, u. die **Quadrate** mit vier gleichen Seiten und vier gleichen Winkeln. Die Diagonalen des P.s halbiren sich gegenseitig und theilen dasselbe in vier inhaltsgleiche Dreiecke. Die Summe aus den Quadraten der beiden Diagonalen ist gleich der Summe aus den Quadraten der vier Seiten. Sind a u. b zwei an einander stoßende Seiten und ist α der von ihnen eingeschlossene Winkel, so ist der Inhalt des P.s $ab \sin\alpha$. — 2. Ueber das P. der Kräfte s. d. Art. Kraft. — 3. Ueber das P. der Dampfmaschinen s. d. Art. Geradführung.

**Parallelperspektive,** f. (Zeichn.), frz. vue f. de face, engl. parallel perspective, **axonometrische Projektion,** s. d. Art. Projektion u. Perspektive.

**Parallelprojektion,** f. (Zeichn.), franz. projection f. parallèle, s. Projektion u. Geometrie.

**Parallelschiene,** f. (Zeichn.), s. v. w. Doppel-T-Schiene, s. Schiene.

**Parallelschraubstock,** m. (Schloss.), s. Schraubstock.

**Paralleltrapez,** n., frz. trapèze, m., engl. trapezoid, trapezium (Geom.), ein Viereck mit einem Pār paralleler Seiten, während die anderen beiden Seiten gegen einander geneigt sind. Zur Bestimmung desselben sind vier Stücke nöthig, z. B. vier Seiten. Sind a u. b die beiden parallelen Seiten und ist h die Höhe, so wird der Flächeninhalt des P.es sein: $F = 1/2(a+b)h$, oder auch, wenn noch c u. d die beiden nicht zu einander parallelen Seiten sind:

$$F = \frac{1}{4}\frac{(a+b)}{a-b}\sqrt{(a-b+c+d)(a-b+c-d)(a-b-c+d)(b-a+c+d)}.$$

**Parallelwerk,** n. (Wasserb.). Diese steinernen, das Strombett begrenzenden u. in Richtung des Stromes aufgeführten Dämme, welche an ihrem oberen Ende durch einen Querdamm mit dem Ufer verbunden sind, sollen größere Gleichmäßigkeit der Strömung erzielen, od., bei gleichzeitiger Einengung der Strombreite, den Fluß nöthigen, sich ein tieferes Bett zu wühlen; ferner auch:

Ausschreitungen eines Stromes an den Ufern verhüten, resp. ihn in bestimmter Normalbreite erhalten u. die Bildung permanenter Anhägerungen (s. d. Art. Anhägerungsarbeit) verhindern. Die Ansichten darüber, ob Buhnen od. P.e die erwähnten Vortheile besser erzielen, sind noch getheilt. Thatsache ist, daß an der sächsischen Elbe, am Rhein ꝛc. die Buhnen sich nicht, dagegen die P.e sich gut bewährt haben u. nun allein zur Anwendung gelangen. Ein P. muß, wie in Fig. 2766 angegeben, am oberen Ende mit dem Ufer verbunden, am unteren Ende dagegen offen sein, damit hier die rückstauenden Wässer in die so gebildete Bucht eindringen, ihre Sinkstoffe dort ablagern und jene allmählich verfüllen können. Unvortheilhaft bleibt die hin u. wieder noch anzutreffende Anordnung (Fig. 2767), daß der Damm oben u. unten eine Oeffnung läßt. Es werden dadurch stets Strömungen in dem abgeschnittenen Theil verbleiben, sekundäre Flutrinnen gebildet und die Sinkstoffe nicht zum Ablagern gebracht werden. Bei sehr langen Dämmen pflegt man mitunter noch Querdämme einzuziehen (Fig. 2768); jedoch ist alsdann zu empfehlen, dieselben etwas niedriger zu halten als den Längsdamm, damit die von allen Seiten umschlossenen Theile öfters von den sinkstoffhaltigen Wässern berührt werden (Fig. 2769). Derartige abgeschlossene Theile werden häufig mit Weiden bepflanzt u. verlanden dann schneller. Am Rhein zwischen Maxau u. Speyer (pfalz-bayer. Ufer) werden die Dämme in der Art ausgeführt, daß an den Fuß der Dammböschung circa 1 m. dicke, mit Steinen belastete Senkfaschinen (Fig. 2770) eingerollt u. beständig, auch über Wasser, zur Reserve abgelagert werden. Sobald sich die Stromsohle dort vertieft, rollen die abgelagerten Faschinen nach, über welchen Akt spezielle Journale geführt werden, die sofort überblicken lassen, an welchen Stellen nachzuhelfen ist. Abpflasterungen werden nur an den oberen Theilen des Dammes vorgenommen u. gleichzeitig an der hinteren Kante der bis zum Vollwasser (mittler Junistand) reichenden Dammkrone Weidenstecklinge eingesetzt, welche gut fortkommen. Größere, den Damm übersteigende Wässer setzen die feineren Sinkstoffe, den sogen. Rheinschlick, direkt hinter den Stecklingen in großen Massen ab. Seit Beginn der Rheinregulirung wurden hierdurch in den Altrheinen auf bayerischer (pfälzischer) Seite 3615 Morgen, auf badischer Seite 5610 Morgen Landes gewonnen. Diese sowie die in Sachsen gemachten günstigen Erfahrungen widerlegen am besten den Vorwurf, daß P.e die Verlandung erschwerten. Neuere Lektüre über P.e ꝛc.: Hagens Wasserbaukunst; Grebenau's Abhandlung über die Rheinregulirung im 28. u. 29. Jahresbericht der Gesellschaft Pollichia; Deutsche Bauzeitung ꝛc. [*v. Wgr.*]

**Parallelzange,** f., von Karmarsch zuerst beschrieben, s. Fig. 2771. Der eine Backen a des Mauls ist wie gewöhnlich geformt, der andere besteht aus einem festen Theil b d, um dessen Stift c sich die bewegliche Gabel e f drehen kann, so daß beim Einbringen eines Körpers A mit parallelen Seiten ein gleichmäßiges Anliegen der Maulbacken stattfindet.

**Paralogium,** n., lat., Nebengebäude eines Klosters.

**Paramanu,** n., Sonnenstäubchen, indisches Mäß; s. d. Art. Hastha u. indische Baukunst.

**Parament,** n., franz. parement, m., engl. parament, lat. paramentum; **Paramente,** lat. auch palliatura, heißen die sämtlichen Kirchengewänder, Geräthe, Altarbekleidungen, Kanzelbekleidungen und anderer dergl. Kirchenschmuck zusammengenommen; **Paramentik** daher die Lehre von der Gestaltung dieser Gegenstände. Näheres s. in M. M. a. W.

**Parameter,** m., lat. latus rectum, bei den Kegelschnitten die Länge der Sehne, welche im Brennpunkt auf der Achse senkrecht steht, also bei den Centralkegelschnitten (Ellipse u. Hyperbel) die Länge $\frac{2b^2}{a}$ und bei der Parabel der Werth 2p. Im allgemeineren Sinn wird jede konstante Größe, welche in der Gleichung einer Kurve vorkommt, z. B. c in der Gleichung $y = \frac{c}{2}\left(e^{\frac{x}{c}} + e^{\frac{-x}{c}}\right)$ der Kettenlinie, mit dem Namen „Parameter" belegt; s. auch d. Art. Hyperbel VI. u. Parabel.

**Paraneige,** m., frz. (Eisenb.), Schneewand.

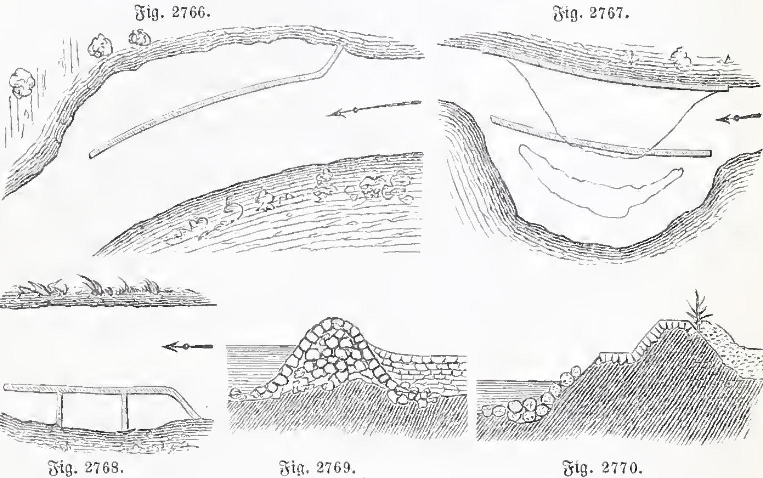


Fig. 2766. Fig. 2767. Fig. 2768. Fig. 2769. Fig. 2770.
Parallelwerke.

**Paraocchi,** m., ital., Augenschirm, Blendfenster (s. d.).

**Parapet,** m., frz. u. engl., ital. parapetto, in Oesterreich Parapetum, Parapete; Brustwehr bei Festungen, Brüstung bei Fenstern, Brücken ꝛc.; s. d. betr. Art.

**Parapetasma,** n., gr. παραπέτασμα, αὐλαία, 1. Theatervorhang. — 2. Vorhang zwischen den Säulen des Lettners oder über den Cancellen; s. Basilika 2. l.

**Parasange,** f., s. d. Art. Mäß.

**Parascenium od. postscenium,** n., lat., gr. παρασκήνιον, hinterer Theil der Scene, im Gegensatz zu Proscenium, nach Anderen die Seitenthüren der Scene oder auch die Eingänge in die Orchestra rechts und links unmittelbar vor der Bühne.

**Parastas, parastata,** f., lat., griech. παραστάς, 1. Ante, Pilaster, Strebepfeiler. — 2. Halle im griechischen Wohnhaus; s. d. Art. Haus.

**Paratonnerre,** m., frz., s. Blitzableiter.

Fig. 2771. Parallelzange.

**Paratorium,** n., lat., s. v. w. secretarium, Sakristei auf der Epistelseite; s. d. Art. Basilika 2. i.

**Paratrapezon,** n., griech. παρατράπεζον, Opfertisch; s. d. Art. Basilika.

**Paratura**, f., lat., Ausschmückung, besonders durch Stickerei 2c.

**Paravent**, m., frz., ital. paravento, 1. Fensterladen, eigentlich Windschirm, seitwärts vor den Fenstern. — 2. Bettschirm, spanische Wand.

**Parc m. de pilotis**, franz., Pfahlrost.

**Parcham**, m., s. d. Art. Burg.

**Parchete, Perchete**, f. u. n., lat. parquetum, erhöhtes Schaugerüst, Zuschauertribüne.

**Parclose**, f., franz. u. engl., altengl. paraclose, perclose. 1. Verschluß, verschlossener Raum, Scheidewand, namentlich zwischen zwei Chorstühlen. — 2. Rückwand eines Chorstuhls. — 3. Hölzernes, durchbrochenes Gitter, Cancelle.

**to pare**, tr. v., engl., zurichten; to pare away, verschwächen, verjüngen, zuschärfen.

**Parefeuille**, f., franz., Riegel des Piséekastens.

**Parement**, m., frz., 1. Parament (s. d.). — 2. Aeußere bearbeitete Seite einer Mauer oder eines Steines; p. antérieur, Vorderseite, Mauerhaupt; faux p., Anblendung; p. postérieur, Innenflucht, Abrechte (s. d. betr. Art.). — 3. p. de couverture, Kalkleiste. — 4. p. du pavé, Bortstein, Randstein. — 5. p. d'une tranchée, Böschung eines Durchstichs. — 6. p. de voûte, Stirnfläche, Bogenstirn.

**pāren**, trs. Z. (Markscheidek.), Züge pāren heißt, einen in einer Grube gemessenen Zug zu Tage abstecken.

**Parenchym**, n., s. d. Art. Holz 1.

**Parenthese**, f., Klammer, zeigt bei mathematischen Formeln an, daß eine Rechnungsoperation mit dem ganzen, innerhalb derselben stehenden Ausdruck ausgeführt werden soll; so ist $3 \times (4 + 3) = 3 \times 7 = 21$, oder auch:

$$(27x^2 + 9x + 7) : 3x = 9x + 3 + \frac{7}{3x}.$$

**parer**, v. tr., franz., abrichten; p. une façade, eine Façade mit der letzten Ausstattung versehen; p. la tôle, abrichten, pritschen.

**Parettole**, m., ital., Krahn.

**Parforcewerke**, n. pl. (Uferb.), sehr starke Uferbefestigungen, um fließenden Gewässern einen andern Lauf zu geben; s. Parallelwerke.

**Pargain**, s., engl., Härmörtel.

**Parge-board**, s., engl., s. v. w. barge-board.

**Parget**, s., engl., Gipsstuck; p. of lime, Tünche; white p., Weißstuck, Marmorinoputz; to parget, tünchen; to p. a plastered wall, weißen; pargetted work, Tünchwerk, Weißung.

**Parget-stone**, s., engl., Gips.

**Pargetting**, s., engl., altengl. pergetting, pergenting, pergenning, pargework, Stuckverzierung, bes. Stuckputz an den Kaminen.

**Pargium**, n., lat., Vorhalle; s. v. w. porch.

**Pārhölzer**, n. pl. (Schiffb.), heißen die Inhölzer oder andere Stücke Holz, wenn je zwei derselben auf beiden Seiten des Schiffes einander gegenüberstehende gleiche Gestalt haben.

**Pariancement**, m., s. d. Art. Cement X.

**Paries**, m., lat., parete, pariete, ital., Wand; **p. in lectione**, Lesegang (s. d.) im Kreuzgang; **p. craticius**, Stakwand; **p. formaceus**, Piséewand; **p. latericius**, Backsteinwand, Ziegelwand; **p. solidus**, Vollmauer; **p. fornicatus**, Mauer mit Oeffnungen; **p. communis** oder **intergerinus**, gemeinschaftl. Mauer; **p. directus**, Scheidewand.

**Parieticulum**, n., lat., kleine Zwischenwand.

**Parietina**, f., lat., verfallene Mauer.

**Paring-chisel**, s., engl., 1. (Zimm.) dünner Stechbeitel. — 2. (Tischl.) Balleneisen.

**Paripoupalme**, f. (Bot.), s. d. Art. Pupunha.

**Parischer Marmor**, m. (Steinm.), s. Marmor 17., bricht auf der Insel Paros.

**Pariser Blau**, n., feinste Sorte Berliner Blau (s. d.). **P. Fensterkitt**, m., s. d. Art. Fensterkitt. **P. Formation**, f., s. d. Art. Lagerung. **P. Fuß**, m., s. d. Art. Māß. **P. Gold**, n., blaßgelbes Blattgold. **P. Lack**, m., feine Sorte Cochenillelack; s. Lack. **P. Leim**, s. Leim II.

**Pariser Roth**, n. (Mal.), 1. auch englisch Roth, **Polirroth**, frz. rouge à polir, engl. jewellers red, crocus genannt, sehr fein zertheiltes, vor mechanischer Beimengung fremder Substanzen sorgfältig bewahrtes Eisenoxyd, welches bes. zum Poliren optischer Gläser, Stahl-, Silber- u. Goldwären dient. Die geringeren Sorten dienen zum Anstrich, als Wasser-, Kalk- u. Oelfarben. Die feinste Sorte zum Poliren wird auf folgende Weise erhalten: Eine konzentrirte kalte Lösung von Eisenvitriol wird mit einer gesättigten Lösung von Opalsäure versetzt, solange gelber Niederschlag entsteht. Dieser wird gut mit destillirtem od. Regenwasser ausgewaschen, auf Linnen getrocknet und nachher in kupfernem Gefäß schwach geglüht, wodurch er sich vollständig in das feinste Eisenoxyd verwandelt. — 2. s. Bleifarben 4.

**Pariser Schwarz**, auch **Rußschwarz**, n., mehr od. weniger feiner Kienruß. Der deutsche Kienruß hat größeren Glanz. Man muß den Kienruß so wenig wie möglich mit der Luft in Berührung kommen lassen. Er enthält auch oft fremde Beimengungen, wodurch er für Malerei unbrauchbar wird u. deshalb durch Ausglühen im großen oder durch Aetzlauge auf nassem Wege gereinigt werden muß. Er muß eine satte schwarze, in das Braune spielende Farbe haben u. dient, mit Firniß, Leimwasser oder trocknenden Oelen angemacht, zum Anstreichen von eisernen Beschlägen, Balkons 2c.

**Parish-church**, s., engl., Pfarrkirche.

**Parish-road**, s., engl., Vicinalweg.

**Park**, m., frz. parc, m., engl. park, warren, 1. eigentlich Wildgarten, Thiergarten, bei Longobarden, Normannen 2c. häufig, jetzt s. v. w. großer Landschaftsgarten, s. d. Art. Garten, Gebüsch, Cabane, Eremitage 2c. — 2. Stall auf Schiffen und in Lagern. — 3. Eingehegter Arbeitsplatz der Schiffszimmerleute.

**Parkers Cement**, m., s. d. Art. Cement.

**Parkett, Parquet**, n., 1. frz. parquet, auch cercle genannt, abgesonderter Raum, z. B. auf Schiffen s. v. w. Kugelback, in Gerichtssälen (lat. parquetum) s. v. w. Raum hinter der Schranke; im Theater Platz im Zuschauerraum zwischen Orchester u. Parterre, welcher mit geschlossenen Sitzen, sogen. Sperrsitzen, versehen ist, jetzt auch hier u. da Amphitheater gen. — 2. Kaminbekleidung. — 3. **P.boden**, franz. parquet de plancher, parquetterie, engl. inlaid floor, parquetry, Fußboden, der mit Holztäfelei überlegt ist; in Sälen od. Zimmern. Man fertigt zuerst den Blindboden oder Blendboden, franz. faux parquet, engl dead floor, d. h. man nagelt auf die Balken od. Fußbodenlager ein Beleg von rauhen od. gehobelten Bretern genau wāgrecht. Auf diesen Blindboden kommt nun der eigentliche P.boden zu liegen. Wenn Einige behaupten, durch den Blindboden werde, weil er das Austrocknen verhindere, die Schwammbildung, das Stocken 2c. befördere, so ist das unbegründet; wenn so viel Feuchtigkeit in der Fehlbodenausfüllung od. dgl. unter dem Fußboden sitzt, daß der Blindboden in erwähnter Weise verdirbt, so würde, wenn er nicht da ist, auch der Fußboden selbst von unten angegriffen werden. — Die hier u. da empfohlene Verlegung des P.s, überhaupt des Holzfußbodens in flüssigen, heißen Asphalt ist aus vielen Gründen zu widerrathen. a) **Tafel-P.** besteht aus einzelnen Tafeln, gewöhnlich, aber nicht immer quadratisch, ca. 3—4 cm. stark u. auf allen Seitenflächen (Stoßkanten) mit Nuthen versehen. Diese Tafeln sind entweder massiv aus dem eigentlichen P.holz, d. h. aus Eiche, Nußbaum, Ahorn 2c., gefertigt oder 1 cm. stark damit fournirt. Die massiven Tafeln werfen sich leicht, wenn das Holz nicht ganz trocken ist, sind aber bei trockenem Holz vorzuziehen, weil die Fournirung sich ablaufen u. abspringen kann. Zunächst legt man in der Regel an den Wänden hin

einen breiten, massiven Fries von Eichenholz, ebenfalls mit einer Nuth versehen. Nun legt man (am liebsten über Eck) die erste Tafel in eine Ecke, schiebt die zweite daran u. s. f., indem man in die Nuthen Federn (am besten überzwerch) aus Erlen- od. Buchenholz geschnitten) trocken einschiebt od. einleimt, vorher aber die Kante der eben gelegten Tafel mittels eines schräg durch die untere Nuthwange eingeschlagenen Stiftes auf den Blendboden befestigt. Es versteht sich von selbst, daß die Tafeln sehr akkurat gearbeitet sein und genau verlegt werden müssen; wenn man das ganze Zimmer belegt hat, werden dieselben nochmals überschlichtet, mit der Ziehklinge abgezogen und dann gewichst, geölt oder lackirt. Vgl. d. Art. Fußboden und Anstrich 64. Die dort versprochenen Muster geben wir in Fig. 2772—2777. — b) **Riemen-P. od. Schiffs-P.**, franz. parquet à point de Hongrie, à feuilles de fougère, engl. herring-bone parquetry, ebenso gefertigt wie das vorige, aber nicht aus ganzen Tafeln, sondern aus nur 10—15 cm. breiten u. etwa 1 m. langen, ebenfalls ringsum oder doch an beiden Längskanten mit Nuthen versehenen und dann unter Einbringung von Federn in Fischgrätenverband mit Wechselfuge (nach Fig. 2597) oder mit Stoßfuge (nach Fig. 172) verlegten Bretstreifen, Riemen, bestehend. Die meist übliche Art der Befestigung, indem man jedes Bret mit seiner Nuth auf die Feder oder mit seiner Feder in die Nuth des vorher gelegten auftreibt u. dann an den noch freien Längskanten nagelt, hat den Nachtheil, daß man einzelne zu reparirende Breter sehr schwer herausnehmen, die dafür einzusetzenden aber nur ohne Feder, also unsolid, einfügen kann, u. daß man beim Zusammentrocknen nicht nachzuschieben vermag. Befestigung von oben durch Schrauben, welche man versenkt u. mit Holzplättchen verdeckt, ist daher vorzuziehen; Einschiebung der Friese (s. sub c.) ist noch besser. Wenn die Schrägstöße oder Wechselstöße, also bei Anwendung von Friesen diese, auf die Balken kommen und diese breit genug sind, um den Bretern Auflage zu gewähren, braucht man keinen Blendboden, aber stärkere Breter (siehe sub d.). — c) **Eingeschobenes P.**, frz. parquet encadré, engl. cased parquetting. Hier werden zunächst Friese von Eichen- od. Nußbaumholz, 10—15 cm. breit, auf den Blendboden mit Schrauben befestigt, die durch ihre Lage den Fußboden in irgend beliebige größere Felder theilen; die eigentlichen, aus verschiedenfarbigem Holz in verschiedenen Zeichnungen zusammengeleimten, 50—80 cm. großen Tafeln schiebt man mit Nuth u. Feder zwischen schon gedachte Friese ein, so daß kein Nagel auf der Fläche des Fußbodens sichtbar wird, indem man auch die Schraubenköpfe in den Friesen mit Holzplättchen verdeckt. — d) **Halbparkettfußboden**, Stulpfußboden, P. ohne Blendboden. Dieser besteht nicht aus Tafeln, sondern aus schmalen, nach irgend einem Muster verlegten, einander durch einseitigen Spund überdeckenden Eichenholzbretern; er wird natürlich nicht so elegant u. solid wie das eigentliche P., hat aber doch den Vortheil, daß keine wesentliche Veränderung der einzelnen Fugen durch das Quellen od. Schwinden des Holzes hervorgebracht wird, da sich die geringen Holzbreiten nur wenig zusammenziehen oder ausdehnen. — Die Anwendung von Ungers Verbindung, Reichspatent 10312, s. Fig. 2778 u. 2779 (Ungers Adresse ist durch Wolffs Patentbureau in Dresden zu erfahren), die sowohl für Riemen-P. als für Bretfußboden empfohlen wird u. bei welcher Nagelung nicht stattfinden soll, würde das Nachschieben u. Herausnehmen erleichtern; aber es fehlen noch Belege dafür, daß bei dieser Verbindung ohne Nagelung sich nicht der Fußboden bei feuchter Witterung abhebt; die Verleimung der Fuge a, b, die Unger empfiehlt, ist jedenfalls zu widerrathen, da sie das Herausnehmen einzelner Breter unmöglich macht.

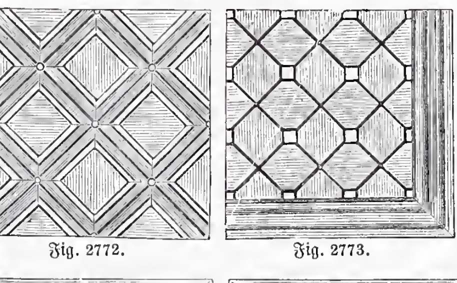


Fig. 2772. Fig. 2773. Fig. 2774.

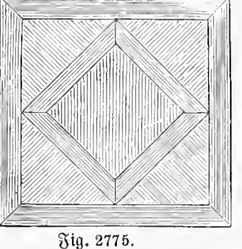


Fig. 2775.

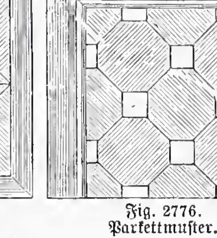


Fig. 2776.

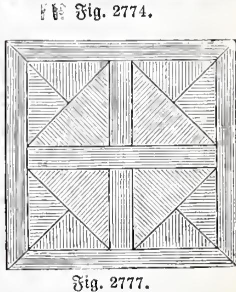


Fig. 2777.

Parkettmuster.

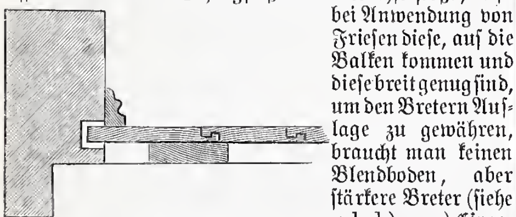


Fig. 2778. Ungers Patentfußboden.

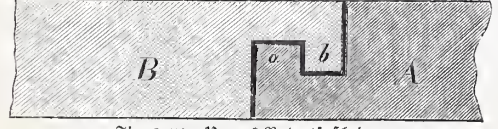



Fig. 2779. Ungers Patentfußboden.

**Parlamentshaus, Landhaus**, n. Es enthalte: Sitzungssäle für die einzelnen Kammern der Abgeordneten &c., für die Deputationen; Erholungszimmer für die Pausen, Garderoben, Zimmer zu Sonderbesprechungen, Archive, Stenographenarbeitszimmer; die Räume für die Kanzleien, ein Kassen- u. Wachlokal. Aeußerlich trage es den Charakter der gemessenen Ruhe, des würdigen Ernstes, gepärt mit einer gewissen Wohlhäbigkeit, ohne Entfaltung von großem Luxus.

**Parlier**, m., frz. parleur (parleur-maçon, parleur-charpentier &c., auch piqueur), engl. overseer, surveyor, perceiver, head-mason, head-carpenter etc. — (Parlier ist die richtige Schreibweise für die jetzt oft übliche Polier od. gar Polierer) Meistergesell, Vorarbeiter, Werkführer, od. vielmehr Vertreter des Meisters, bes. bei Maurern u. Zimmerleuten; im 14. Jahrh. findet sich die Schreibweise Parler, sogar mit dem Verlängerungszeichen Parlēr, u. ist daher das Wort wohl von Parleur abzuleiten, bes. da auch das Wort: Vorsprech vorkommt, weil der Betreffende zugleich der Wortführer für die Gesellen der Meisterschaft gegenüber war. — Doch hat man auch Abstammung von appareilleur vermuthet, weil er u. A. den Verband angiebt, die Ansetzer auswählt, versetzt &c.; s. d. Art. Pallier.

**Parlour**, s., engl., **parloir**, m., frz., altfrz. parlouër,

lat. parlura, parloerium, parlamentum, 1. Sprechzimmer in einem Kloster; p. aux laïques, forenses-parlour, Laiensprechzimmer. — 2. Im Wohnhaus s. v. w. Empfangszimmer; parlouër aux bourgeois, Rathhaus, Laufshus.

**Parma,** f., lat., runder Schild von dünnem Holz, mit Leder überzogen, ca. 0,80 m. im Durchmesser; parmula, kleiner Rundschild.

**Paroi,** f., franz., 1. (Hochb.) Wand, Scheidewand. — 2. (Hütt.) p. de cuve, Kernschachtmauer; p. principale, Schachtfutter; fausse p., Rauhschacht; p. latérale, Wange, Ulme. — 3. (Min., Bergb.) p. de puits, Schachtstoß, Ulme. — 4. Innenseite einer Mauer, eines Gefäßes.

**Parpain, parpaing,** m., frz., lat. parpanus (Maur.), Binder, Bindestein; **p. d'échiffre,** Wangenmauer.

**Parping-ashlar,** s., engl., Hausteinvollbinder.

**Parquet,** m., frz., 1. p. de plancher, Parkett (s. d.). — 2. (Schiffb.) p. à boulet, Kugelback; p. de carène, Ballastkammer. — 3. (Hochb.) p. de cheminée, s. v. w. pargetting. — 4. p. en madriers (Eisenb.), die Rinnleiste eines kleinen Niveauübergangs.

**Parquetage,** m., frz., engl. **parquetry** (Hochb.), die Parkettirung.

**Parra,** f., span., Rebengelände, Bogenlaube.

**Parrel, Parrell,** s., engl., 1. (Schiffb.) Rack einer Raa. — 2. (Hochb.) Kaminstück.

**Pars, partes,** f., lat., franz. **part,** in der Regel der dreißigste Theil eines Modul, f. d. Art. Säulenordnung u. Modul sowie Maß.

**Parse,** m., s. d. Art. Atlas.

**Parterre,** m., franz., 1. f. d. Art. Theater. — 2. Erdgeschoß (s. d. sowie d. Art. Etage u. Geschoß); man unterscheidet tiefliegendes Parterre u. Hochparterre. — 3. In Gärten s. v. w. Beet (s. d.). Man unterscheidet: a) Rasen-P., großer ebener Platz, mit schönem, grünem Rasen belegt u. mit Orangerie besetzt; in solchen Rasen-P.s ordnet man auch wohl irgend ein Muster an, indem man kleine Blumenbeete anlegt und die Begrenzungsstreifen derselben etwa 25 cm. breit mit ganz feinem Sand bestreut. b) Französische P.s enthalten wenig Blumenbeete; die Streifen zwischen den Feldern sind mit buntem Porzellan belegt. c) Deutsche P.s, mit Buchsbaum, Rasenrändern od. sonstigen dichten Pflanzenreihen eingefaßte Blumenbeete; die Wege bilden, geradlinig laufend, geometrische Figuren.

**Parthenon,** n., gr., 1. Jungfrauenzimmer im griechischen Wohnhaus. — 2. Minervatempel. — 3. Marienkirche.

**Partie morte,** f., frz. (Kriegsb.), s. v. w. todter, unbestrichener Winkel, s. Raum.

**Parting,** s., engl. (Metall.), Gold- u. Silberscheidung.

**Parting-tool,** s., engl. (Tischl.), Geißfuß.

**Parting-sand,** s., engl. (Gieß.), trockener Formsand.

**Partition,** s., engl. (Hochb.), Scheidewand; latticed p., Lattenverschlag; walled p., party-wall, Scheidemauer; to p., Abkleiden; framed p., Fachwand; p. of a chimney, Essenzunge.

**Partridge-wood,** s., engl., f. d. Art. Panaeocoholz.

**Parura,** f., lat., Stickerei, Ausschmückung durch Fäden rc.

**Parure,** f., franz. (Maur.), Anblendung.

**Parvis,** m., franz., lat. parvisius, m., engl. parvise, 1. Paradis (s. d.). — 2. Israelitischer Tempelvorhof. — 3. Theil der Gerichtshalle vor den Schranken.

**Parwadi** (Forml.), s. d. Art. Bhawani.

**Parzen,** f. pl. (Myth.), auch Moiren, Fata genannt, Göttinnen, welche Jedem sein Leben u. Schicksal zumessen; in engster Bedeutung sind sie Tod bringende Schicksalsgöttinnen, den Keren (s. d.) ähnlich. Sie sind drei Töchter des Zeus und der Themis und heißen: Klotho (Geburt), spinnt den Lebensfaden; Lachesis (Lebensgeschick), u. bestimmt seine Länge, Atropos (Tod) schneidet ihn ab; s. a. d. Art. Jupiter. Dargestellt finden sie sich mit langen Stäben, mit Horen und Charitinnen vereinigt, oder auch mit Federn auf den Köpfen geschmückt, die eine eine Kugel emporhaltend u. mit einem Stab in der Rechten die Sterne deutend; die zweite spinnt; die dritte, entfernt von den beiden, treibt der Unterwelt die Schatten zu; gewöhnlich aber als ältere Frauen, alle drei mit dem Faden beschäftigt.

**Pas,** m., franz., 1. (Zimm.) Zapfenloch, Klaue; p. de chevron, Sparrenklaue. — 2. (Steinm., Maur.), Sohlbank, wenn dieselbe zugleich eine vortretende Stufe bildet. — 3. (Bergb.) p. de bure, Hängebank eines Förderschachtes. — 4. p. de l'engrenage (Masch.), Zahnweite, Zahntheilung. — 5. p. de souris, a) (Wasserb.) Berme; b) (Festungsb.) Schleichtreppe. — 6. p. d'une vis, Gewindgang einer Schraube, s. Gewinde. — 7. (Hüttenw.) p. de la flamme, Flammenloch.

**Paschal,** s., engl., heiliges Grab; p. taper, s. d. Art. Osterkerze.

**Pashinbapalme, Parinba,** f. (Iriartea ventricosa, Bot.), in Brasilien, hat so hartes Holz, daß die Indianer Wurfspieße aus demselben fertigen. Da es aber nur eine dünne Schicht bildet, giebt es nur Latten, keine Breter. Diese werden zu Hauswänden und Fußböden geflochten oder die ganzen Stämme zu Säulen benutzt.

**Pasquill,** n., frz. passequille, f. d. Art. Basquill.

**Passage,** m., frz., ital. passáta, 1. kurzer Corridor. — 2. Durchgang. In Venedig und anderen Handelsstätten Italiens und Spaniens, die mit dem Orient verkehrten oder gar von Islamiten bewohnt waren, kamen schon im Mittelalter, aus Aegypten, Persien rc. hierher verpflanzt, Durchgänge durch tiefe Grundstücke vor, welche gewissermaßen als Straße behandelt, d. h. auf beiden Seiten mit Kaufläden besetzt sind. Im 15. und 16. Jahrhundert erscheinen sie auch in Deutschland, Leipzig, dann Nürnberg, Augsburg. In neuerer Zeit werden sie sehr häufig angelegt, ja der Wunsch, eine Passage zu besitzen, hat dazu geführt, daß man sie auch da anbrachte, wo gar kein genügender Platz dazu war. Man sollte den freien Raum zum Durchgang nie unter 4 m., die Läden nie unter 3 m. tief machen, so daß also unter Rücksicht auf die Mauerstärke nur in Grundstücken von mindestens 12 m. Breite Passagen angelegt werden könnten. Eine der ersten unter den modernen Passagen, unter Glasdach, mit Läden im Erdgeschoß und ersten Obergeschoß, so daß vor dem letztern sich Balkons hinziehen, war die in der Form sehr schlichte im Hotel de Pologne in Leipzig, von C. R. Kanitz um 1838 erbaut. 1843 hatte Leipzig bereits 4, Braunschweig u. Frankfurt a. M. je einen solchen „Durchgang". 1844 folgte Paris, und zwar schon in luxuriöser Ausstattung; nun erst fand die Sache, als französische Mode, unter dem Namen P. allgemeinen Anklang; zu den best angelegten gehören die Passage de la Reine zu Brüssel und vor allen die Galleria Vittorio Emmanuele zu Mailand (Fig. 2780). — Besondere Rücksicht widme man der Beleuchtung, welche gar zu leicht, bei zu großer Hochführung der Seitengebäude, höchst kümmerlich ausfällt, und der Lüftung unter Vermeidung von Luftzug. Bis jetzt läßt die große Mehrzahl der Passagen in Berlin, Leipzig, Paris rc. in beiden Beziehungen noch viel zu wünschen übrig. — 3. P. étroit (Wasserb.), Stromenge. — 4. (Eisenb.) Wegübergang, Kreuzung.

**Passant,** n., frz., Baumsäge ohne Gestell.

**Passe f. d'un fleuve,** frz., Strombahn, Fahrwasser; **p.-cheval,** m., Pferdefähre, s. Fähre.

**Passe-filon,** m., frz. (Bergb.), durchsetzender Grubengang.

**Passement,** m., frz., s. Posament.

**Passe-mur,** m., franz., Mauerbrecher.

**Passe-partout,** m., frz., 1. (Schloss.) Hauptschlüssel. — 2. (Zimm.) Lochsäge. — 3. (Schiffszimm.) Treckfäge, Quersäge. — 4. (Steinm.) Steinsäge.

**Passer,** m. (Schiffb.), s. v. w. Zirkel.

**passer,** v. intr., frz. (Mal.), abblassen, die Farbe verlieren.

**Passerelle,** f., franz., Fußbrücke, Steg.

**Passetum,** lat., Estrade, Podium.

**passig,** adj. (Drechsl.), s. d. Art. bassig.

**Passing-place,** s., engl. (Eisenb.), Weiche.

**Passion,** f., franz. passion, bildliche Darstellung des Leidens Christi; **Passionssäule,** Staupsäule, Martersäule; colonne de passion, Säule mit sämtlichen Passionswerkzeugen, Marterwerkzeugen (s. d.), auf dem Kapitäl der Hahn Petri, s. M. M. a. W.

**Passionskreuz,** n., s. v. w. lateinisches Kreuz (s. d.).

**passive Ornamente,** s. Bauverzierungen und aktiv.

**Passo, Passetto, Passus, Pas,** s. d. Art. Mäß.

**Passoir, couloir,** m., frz., 1. auch passoire, f., Seihgefäß. — 2. Durchgang, Verbindungsgang, s. Passage.

**Passonata,** f., ital., Rostgründung.

**Pasta,** f., lat., Bauholz, Zimmerwerk.

**Pastas,** s., altengl. u. mönchslat., Vorhalle.

**Paste,** f., frz. pâte, engl. **paste,** eigentl. Kleister, Teig, Glasfluß, Brei, daher auch Abdruck einer Gemme in Schwefel, Gips, Glas, Porzellan, Siegellack 2c.

**Pastel,** m., engl. pastel, s. d. Art. Färberwaid.

**Pastellfarbe,** f., frz. couleur f. à pastel, engl. pastil-colour (Mal.), Farbe zur **Pastellmalerei.** Man wendet dazu meist Erdfarben an, als: Bleiweiß, Kremnitzer Weiß, gelben Ocher, Königsgelb, Mennige, Zinnober, Smalte; Eisensaffran, Umbra, grüne Erde u. Frankfurter Schwarz, auch dienen zu P.n Pflanzen- und Thierstoffe mit Mineralien versetzt. Man reibe die P. für sich, trocken, so fein wie möglich erst auf dem Reibstein, dann, auch jedes für sich, feinen Pfeifenthon und Gips, der in Wasser gelöst ist. Nach geschehenem Lufttrocknen reibt man den Thon und Gips nochmals trocken und zuletzt mit Wasser und Milch, trocknet diesen Teig halb auf Löschpapier u. dreht ihn dann zwischen zwei Bretchen in der Stärke eines Pfeifenstiels zu etwa 10 cm. langen Stäbchen, **Pastellstiften,** frz. pastel, m., crayon à pastel, engl. pastil, pastil-pencil, und läßt



Fig. 2780. Passage Vittorio Emmanuele zu Mailand.

diese vollends im Schatten trocknen. Statt Thon, Gips u. Milch nimmt man auch wohl Gummiwasser, Honigwasser und venetianische Seife oder Kreide zum Anreiben. Mißrathene Stifte werden wieder mit eingemengt. Mit diesem Stift wird nun gezeichnet und, wo nöthig, mit dem Finger od. einem Wischer vertrieben. Die Pastellmalerei verwischt sich leicht. Die farbigen Zeichnenstifte, welche man als Creta polycolor im Handel findet, sind etwas anderer Zusammensetzung. Die Grundmasse derselben besteht aus feingeschlämmtem u. gebeuteltem Pfeifenthon; als Farbstoffe dienen die obengenannten und noch verschiedene andere. Der Thon wird mit spirituöser Schellacklösung verrieben, dann setzt man dünnflüssigen Terpentin und das feingeriebene Pigment zu. Die Masse wird dann durch ein Härsieb geschlagen, an der Luft getrocknet und endlich geformt.

**Pastophore,** f., 1. griech. παστοφόρα, θάλαμος, Hostienkapsel der griech. Kirche; im **Pastophorium** aufbewahrt, s. d. Art. Basilika, Sakristei und Kirche. — 2. παστοφόρος, Statue eines knieenden ägyptischen Priesters, der ein Gestell mit Götterstatuen trägt.

**pastös,** adj., frz. pâteux (Mal.), vom Farbeauftrag gesagt, s. v. w. dick, körperlich vorstehend, weil dies nur mit sehr dickflüssiger breiartiger Farbe hergestellt werden kann. Pastöser Farbeauftrag, Impasto, empfiehlt sich in der Ornamentmalerei bei Aussetzung von Glanzlichten, z. B. an Perlstäben ꝛc.

**Pastoureaux,** m. pl., frz., die in römischen Mauern vorkommenden kleinen, beinahe kubischen, d. h. vorn quadratischen, nach hinten ein wenig schwächeren Steine; s. d. Art. Mauerverband.

**Paß,** m. (Forml.), franz. lobe, m., engl. foil, im gothischen Mäßwerk s. v. w. Nasenschwung, Bogenstück zwischen zwei Nasen, die den Bogen, den Kreis, das Viereck ꝛc., in dem sie stehen, tangiren; man benennt die Figur nach der Anzahl dieser Kreisstücke: Dreipaß, trilobe; Vierpaß, quadrilobe, engl. quarter; Fünfpaß, Vielpaß ꝛc.; s. d. betr. Artikel u. d. Art. lobe. — 2. P. eines Ofens, s. Pfeiler. — 3. P. der Windmühlen, frz. bascule, s. Windmühle.

**Paßpfanne,** f. (Hochb.), s. v. w. Dachpfanne; s. d. Art. Dachziegel 5.

**Paßziegel,** m. (Hochb.), s. d. Art. Dachziegel 4.

**Pata,** f., lat., 1. Untersaum. — 2. Erdgeschoß.

**Patan,** s., engl., s. Patin 2.

**Patand,** s., engl., s. Patin 2.

**Patavapalme,** f. (Oenocarpus Batava, Fam. der Palmen) in Brasilien, liefert in ihren Blättern Material zum Dachdecken.

**Pâte,** f., frz., Paste, Teig, Brei; p. de verre, Glaspaste, Glasfluß; p. de chaux, Kalkbrei; p. courte, der magere; p. liante, der fette Kalkbrei; p. à vernir, Politurmasse.

**Pâté,** m., frz., 1. weiche Masse. — 2. Impasto, pastöser Farbenauftrag. — 3. Halbrundes Bollwerk. — 4. Terrasse vor Gebäuden, Freitreppe in Form eines Hufeisens.

**Patene,** f., frz. patène, engl. paten, patin, Hostienteller, lat. patena, pathela, s. M. M. a. W.

**Patent.** Die vielen jetzt ertheilten Patente machen unmöglich, hier alle so beginnende Wörter aufzuzählen; man suche daher z. B. Patentfarbe unter Farbe ꝛc., die folgenden Artikel behandeln Dinge, die vor Etablirung des Reichspatentamts unter dieser Benennung allgemein bekannt waren.

**Patentblech,** n., s. v. w. Pontonblech od. Doppelblech; s. d. Art. Blech.

**Parentcement,** n., s. in d. Art. Cement.

**Patentfußboden,** m., hieß ein besonderes Surrogat für Parkettfußböden. Man theilt das ganze Zimmer durch Friese so ein, daß die Entfernung höchstens $1{,}_{70}$ m. beträgt. Die Friese haben eine Nuth an ihrer langen Kante; zwischen diese werden Dielentafeln eingeschoben, an deren Hirnseite eine Feder gestoßen ist. Wenn sich durch Zusammentrocknen dieser Tafeln Fugen zeigen, werden sie, von einem Ende des Zimmers anfangend, zusammengetrieben u. am andern Ende des Zimmers eine Leiste eingelegt, deren Breite der Summe aller vorhanden gewesenen Fugen gleich ist; s. auch d. Art. Bedielen g.

**Patentgelb,** n., franz. jaune breveté, engl. patent-yellow, s. d. Art. Bleifarbe 7.

**Patentsprengöl,** n., s. Sprengöl.

**Patentweiß,** n., Schwerspatweiß; s. d. Art. Barytꝛerdensalze d. 5.

**Patera,** f., lat., franz. patère, f., 1. griech. φιάλη, bei Römern u. Griechen eine Schale, Trink- u. Opfergeschirr; sie sind flach, offen, mit od. ohne Stiel, auch wohl mit zierlichem Fuß und zwei Henkeln versehen. — 2. Patera, engl., flachliegende Blume, als Hohlkehlausfüllung; s. Fig. 1614 c und Fig. 1980.

**Paternoster,** n., frz. patenôtre, f., engl. pater-noster, s. v. w. Perlstäbchen.

**Paternosterband,** m., frz. fiche f. à chapelet, engl. chapelet-hinge, s. Band VI.

**Paternosterbaum,** m. (Melia Azedarach L., Fam. Meliaceae), Zedrach, chinesischer Hollunder, Lilas de Chine, in Asien einheimisch, in Südeuropa und den südl. Staaten Nordamerika's verwildert, enthält in allen Theilen bittere, verdächtige Säfte. Die Samenkerne werden zu Rosenkränzen, das Holz zu Blasinstrumenten verarbeitet.

**Paternostergang,** m. (Bergb.), ein Gang, der in seiner Mächtigkeit oft abwechselt.

**Paternosterkreuz,** n., franz. croix patenôtrée, s. in dem Art. Kreuz.

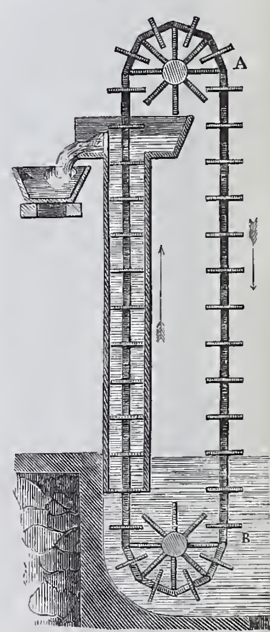


Fig. 2781. Stehendes Paternosterwerk.

**Paternosterwerk,** n., frz. patenôtre, f., chapelet, m., pompe f. à chapelet, engl. chain-pump-work, auch Büschelwerk, Eimerkunst, Heinitz, Heinzenkunst, Kastenkunst ꝛc. genannt; Wasserhebmaschine, besteht aus einer lothrecht im Wasser stehenden Steigröhre, s. Fig. 2781, oder einer schrägliegenden Saugerrinne, s. Fig. 2782, an welcher sich oben und unten ein Trilling, A B, befindet; über diesen u. zugleich durch die Röhre läuft eine Kette od. ein Seil ohne Ende. An diesem Seil nun sind Bretchen oder Büschel in kleinen Zwischenräumen befestigt, die das Innere der Röhre dicht verschließen. Dreht man nun den oberen Trilling, so steigen die Büschel in der Röhre aufwärts und befördern das in der Röhre von unten eintretende Wasser

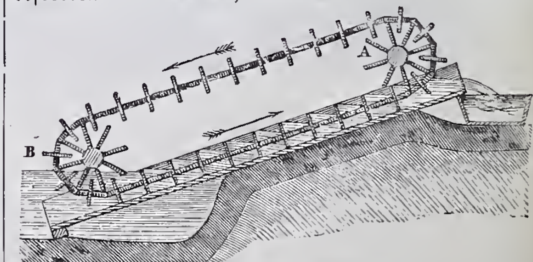


Fig. 2782. Liegendes Paternosterwerk.

nach oben zum Ausguß. Die Büschel sind entweder massive, von Holz gedrehte und mit Leder überzogene, oder

auch mit Hären ausgestopfte lederne Kugeln, auch wohl hölzerne Halbkugeln, worauf eine Scheibe von starkem Leder genagelt ist, od. sie bestehen aus 2 kleinen metallenen Scheiben, zwischen welche eine größere Lederscheibe geschraubt ist. Mittels einer Kurbel oder eines Tretrades, einer Roß- oder Wassermühle kann der obere Trilling in Bewegung gesetzt werden. Man braucht eine starke bewegende Kraft und sehr viel Wasser zu den P.en, sie heben jedoch beliebig hoch und sind sehr leicht zu repariren.

**Patibulum,** n., lat., ital. patibolo, 1. Pranger, Galgen. — 2. Andreaskreuz.

**Patientia,** f., lat., franz. **patience,** f., s. v. w. misericordia, s. Chorgestühl.

**Patin,** m., franz., engl. patand, 1. steinerne Sohlbank oder Schwelle. — 2. Podestbalken sowie Treppenrost, Treppengrundschwelle.— 3. Gleitbacken, s. Geradführung. — 4. (Bergb.) Fangklotz. — 5. p. de charpente, Pfahlrost. — 6. p. de faîte, Wolfrähm. — 7. p. du rail, Schienenfuß.

**Patin,** s., engl., 1. s. d. Art. Patene. — 2. Richtiger patand, Wolfrähm bei offenem Dachstuhl.

**Patina,** f., lat., s. d. Art. Patene.

**Patina,** f., frz. patine, f., engl. u. ital. pàtina, lat. aerugo nobilis, Oxydüberzug auf Bronze, wird auch oft künstlich erzeugt; s. d. Art. Bronzefarben E. c. d. e. f. und d. Art. aeruca. Vergl. d. Art. Antikenerkennung.

**Patio,** m., span., Hof.

**Patkopf,** m. (Bergb.), große Erzstufe.

**Patriarchenkreuz** oder **Primatenkreuz,** n., franz. croix f. double, engl. patriarchal cross, Kreuz mit zwei Querbalken, Abzeichen der Kardinäle u. Erzbischöfe; s. Kreuz.

**Patriarchia,** f., **Patriarchalkirche,** Kirche u. Sitz eines Patriarchen, auch wohl schon eines Erzbischofs.

**Patriarchium,** n., lat., Palast eines Patriarchen od. Erzbischofs.

**Patrizierhaus,** n., s. d. Art. Haus und Hof.

**Patrone,** f., frz. patron, m., engl. patron, pattern, lat. lamina interrasilis, patrunnus, griech. ὑπογράμμος, 1. Muster. — 2. engl. stencil, durchbrochene, bes. die aus Papier oder Blech gefertigte Schablone zum wiederkehrenden Auftrag eines Musters. Näheres s. im Art. Schablone.

**patroniren,** frz. patronner, engl. to stencil, mittels einer Patrone kopiren oder vervielfältigen; s. Schablone.

**Patsche,** f., 1. (Salzw.) Brandmauer an der Salzpfanne, Mauer, an welche das Feuer schlägt. — 2. Hölzerner Schlägel, s. v. w. Pritsche oder Batsche; s. auch Tennenschlägel. — 3. (Dachd.) Werkzeug, um an fehlerhaften Stellen eines Daches einzelne Dachschauben damit einzuschieben; es ist ein Stück Bret in Gestalt eines Blattes mit Stiel an der breiten Seite.

**patschokiren;** so nennt man in Oesterreich das Ueberstreichen rauchgeschwärzten Putzes mit einer Auflösung von fettem Lehm, feinem Sand und Holzasche.

**Patta** od. **Pattica,** s. d. Art. indischer Baustil II. 1. g.

**Pattabandha,** s. indische Baukunst u. Fig. 2179 d.

**Patte,** f., frz., 1. (Zimm., Masch.) Klaue, Einklauung. — 2. (Schiffb.) Ankerschaufel. — 3. (Forml.) p. de base, Eckblatt. — 4. (Maur.) p. de fer, Klammer, Krampe, u. zwar p. en bois, Bankeisen; p. en plâtre, Steinklammer. — 5. (Masch.) p. en fer, Sperrklinke. — 6. (Mühlb.) p. de poaillier, ante, Klaue am Mühleisen.

**Patten,** s., engl., 1. (Maur.) Latsche, Anlage; p. of foundation, s. Banket 1. — 2. (Forml.) Basis der Säule.

**Pattern, patron,** s., engl., Muster, daher Patrone, Richtmäß, Streichmodel, Lehrbret, Schablone.

**Pattinsonsches Weiß,** n., s. d. Art. Bleifarben 6.

**Paul, pawl,** s., engl., Sperrhaken, Sperrklinke.

**Paunch,** s., engl., Schlagring der Glocke.

**Pausa,** f., lat., Grab, Grabmal.

**Pausatorium,** n., lat., Grabstätte, Friedhof.

**Pausch,** m., s. v. w. Bausch (s. d.), daher die Redensart über **Pausch und Bogen** und dem entsprechend der Ausdruck **Pauschquantum, Pauschalsumme** oder Aversionalquantum, ein oberflächlich abgeschätztes Quantum an Geld od. Wäre.

**Päuschel** od. **Päuschle,** n. (Bergb.), 15—20 kg. schwerer Hammer.

**Pauschgrube,** f. (Bergb.), bei Zinnbergwerken eine Grube, worin mit dem **Pauschschlägel,** einem hölzernen Hammer, das Gekrätz von dem Zinn losgeschlagen wird.

**Pause,** s. d. Art. Mäß.

**Pause,** f., frz. calque, poncis, poncif, m., engl. calking, pouncing (Zeichnenk.), eigentlich Bause, franz. bosse von abozzo, ital., Kopie, ist eine Zeichnung auf durchsichtigem Papier oder durchstochene Zeichnung auf stärkerem Papier; um dieselbe auf anderes überzutragen, färbt man die hintere Seite mit Reißkohle, Bleistift oder dergl. dunkel. Weiteres s. in d. Art. Kopie A. 2. 3. rc., Durchzeichnen, Tauenpapier rc.

**Pavage,** m., franz., lat. stratura, Pflasterung.

**Pavé,** m., frz., 1. auch pierre à paver, engl. paving-stone, der Pflasterstein; p. de deux, p. refendu, der Pflasterstein von halber Dicke; p. d'échantillon, der Pflasterstein von gesetzlichem Mäß, und zwar ist der p. de gros échantillon = einem Würfel von 21 cm. in 2 Theile getrennt; p. de moyen échantillon, ein ebensolcher Würfel in 3 Theile getrennt, u. p. de petit échantillon hat 12 cm. Seitenlänge. — 2. Auch aire pavée, engl. paved floor, der Pflasterfußboden; nach dem Material unterscheidet man p. en bois, en brique, de cailloux, de carreaux, de grès, de mosaïque, de pierre; nach dem Verband: p. en blocages, unregelmäßiges Pflaster; p. en lozange, Pflaster in Rautenverband, Schlageverband; p. panneau, Felderpflaster; p. de fantaisie, gemustertes Pflaster; p. rangé, schichtenmäßiges Pflaster; p. à la vénitienne, s. Battuta.

**pavé,** adj., frz., engl. **paved,** gepflastert, s. Pavé 2.

**Pavement,** m., frz., **paving,** engl., das Pflastern.

**Pavement,** s., engl., 1. das Pflaster; pavement-tile = paving-tile. — 2. (Bergb.) das Liegende.

**paver,** v. tr., frz., engl. to pave, lat. pavare, pflastern, pavare de plastro, mit Mörtelguß Aestrich herstellen.

**Paveur,** m., frz., engl. paver, pavier, der Pflasterer, Steinsetzer, Dammsetzer, Straßenjuwelier.

**Pavicula,** f., lat., Handramme.

**Pavillon,** m., franz., engl. pavillon, ital. padiglione, lat. papilio, später pavilio, pavilionus etc.; vermuthlich

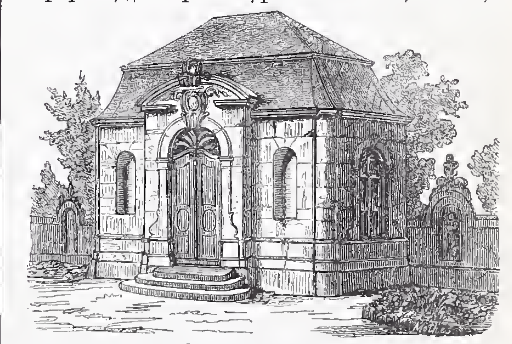


Fig. 2783. Pavillon.

von der an einen Schmetterling erinnernden bunten und lustigen Erscheinung des Zeltes, der Fahne hergenommen. Einige wollen das Wort von Babylon ableiten, s. d. Art. babylonische Teppiche. 1. Zelt, toit en pavillon, Zeltdach. — 2. Flagge, s. d. Art. Fahne 3. — 3. Kleines isolirtes Lusthaus, bes. in Gärten und Parkanlagen. Man lehnt sie auch zuweilen bei großen Landhäusern und Palästen an die Ecken oder Seiten derselben an. Sie werden rund oder vieleckig angelegt, s. auch Fig. 2783, man versieht sie auch mit Freitreppen, Plattformen, Terrassen rc. — 4. Helm-

decke, Wappenzelt, Mantel. — 5. P. angulaire, thurmähnlicher, aber nicht schlanker, sondern mehr breiter Aufsatz an den Gebäudeecken.

**Pavimentum**, n., lat., frz. pavement, engl. **paving**, Pflaster. Die Römer nannten jedoch das gewöhnliche Pflasterstratum viae, P. hingegen bes. das bunte Getäfel. Man unterschied: p. sectile, aus dreieckigen, viereckigen, sechseckigen 2c. Plättchen zusammengesetzt; p. tesselatum, aus quadratischen Plättchen; p. vermiculatum, aus ganz kleinen Würfelchen, s. Mosaik; p. scalpturatum, mit eingravirten Zeichnungen; p. testaceum, aus Formziegeln; s. d. Art. Pflaster und Straße.

**Paving-brick, paving-tile,** s., engl., Pflasterziegel; **paving-stone**, s., engl., Pflasterstein; **paving-beetle,** lat. pavicula, Handramme.

**pavonaceum opus,** n., lat., schuppenförmiger Mauerverband; p. tectum, Dachdeckung aus unten halbkreisförmig endigenden Dachziegeln.

**Pax,** f., lat., Friede, Asyl, Einfriedigung; p. villae, Bannmeile.

**Paxeria, passera,** f., lat., Steindamm.

**Paxiuba,** f., s. d. Art. Pashiubapalme.

**Paynisiren** des Holzes, s. d. Art. Fäulnis des Holzes und Bauholz k.

**Pays,** m., frz., Gegend, Terrain; p. plat, Flachland, Ebene.

**p. C.,** Abkürzung für per Centner.

**Pé, Peh, Pes,** s. d. Art. Maß.

**Peak,** s., engl. (Schiffb.), Steven, Bug.

**Peak-arch, peaked arch,** s., engl. (Forml.), der geschneppte Bogen, Schneppenbogen, s. Bogen.

**Pearch,** s., altengl., s. d. Art. Perch.

**Pear-tree,** s., engl., Birnbaum (s. d.).

**Peat,** s., engl., Torf.

**Pebble,** s., engl., Gerölle, Geschiebe, grober Kies; p.-stone, Kieselstein, Geröllstein.

**Pech,** n., franz. poix, engl. pitch, s., eingekochtes Harz von Nadelholz, wird meist einfach nach der Farbe benannt, aber auch folgendermaßen unterschieden: **gemeines P.**, schwarzes Schiffspech, frz. brai m. gras, poix noire, engl. black pitch, auch Schusterpech genannt, wird bei uns vorzüglich von der gemeinen Kiefer (Pinus sylvestris L., Fam. Nadelhölzer) gewonnen und fast nur zum Pichen, z. B. zum Auspichen von Abtrittsschlotten, Bottichen 2c., verwendet, zu welchem Behuf man es warm machen muß, da es kalt sehr hart ist; **kanadisches P.**, stammt von der nordamerikanischen Hemlocks- oder Schierlingstanne (Abies canadensis L.); **burgundisches P.** oder **weißes P.**, frz. poix blanche, engl. white resin, kommt vorzugsweise von der Seestrandsfichte (Pinus Pinaster) in Südeuropa. Ueber die Bereitung s. d. Art. Pechsieden. Auf Holzwerk im Freien, feuchten Mauern 2c. giebt schon das Schwarzpech mit Theer vermischt dauerhaften Anstrich (s. d. 75. 2c.); ferner dient es zu Baumkitt. Vergl. auch d. Art. Colophonium.

**Pechbaum,** m. (Bot.), 1. s. v. w. gemeine Kiefer. — 2. **Amboinischer P.** ist die Dammarafichte (Dammara orientalis Lamb., Fam. Nadelhölzer) auf den südasiatischen Inseln.

**Pechblende,** f., **Pechuran,** n., frz. péchurane, m., engl. pitch-ore (Miner.), s. v. w. Uranpecherz.

**Pechbüchse,** f., Blechbüchse mit Siebdeckel, woraus der Glaser beim Löthen das gepulverte Colophonium aufstreut.

**Pecheisenstein,** m. (Miner.), s. v. w. dichter Brauneisenstein.

**Péchère,** f., frz., 1. (Masch., Mühlb.) Arche, Gerinne. — 2. Cisterne.

**Pecherz,** n., 1. s. v. w. Raseneisenstein (s. d.). — 2. s. v. w. Blätterkupfererz, s. d. Art. Kupfererz.

**Pechfaschine,** f. (Kriegsb.), frz. fascine f. goudronnée, engl. pitched (and tarred) fascine. Sie werden 35 bis 45 cm. stark, 50—60 cm. lang, aus trockenem Strauchholz oder Fichtenzweigen mit Eisendraht gebunden, in eine Mischung von Oel, Pech u. Talg getaucht u. mit Schwefel oder Pulverstaub bestreut und dienen bei Belagerungen zum Anzünden der feindlichen Schanzwerke.

**Pechfichte,** f., engl. pitch-pine, 1. P. od. Galipot ist die in Virginien einheimische Sumpfkiefer (Pinus palustris L., Fam. Nadelhölzer), deren Stämme vorzügliche Masten liefern. — 2. Pinus australis.

**Pechflamme,** f., s. d. Art. Illumination.

**Pechgrube,** f., trockene, blos gegrabene, besser ausgemauerte Grube in umgekehrter Kegelgestalt, zum Schwelen des Theers aus Kienholz statt des Pechofens benutzt. Um vom tiefsten Punkt der Grube eine Rinne herausleiten zu können, damit der Theer in einen Trog oder eine Grube läuft, legt man sie gern an einen Abhang.

**Pechkelle,** f., **Pechlöffel,** m., franz. pucheux, puchet, m., engl. pitch-ladle, paying-ladle, ein tiefer Löffel mit Stiel, mit welchem das geschmolzene Pech aus der **Pechpfanne**, dem **Pechkessel**, frz. chaudière à poix, engl. pitch-pan, geschöpft wird, worin man es über dem Feuer geschmolzen; klein **Pechpfannen**, frz. falot, lampion à parapet, dienen zu Illuminationen 2c., indem man das darin befindliche Pech anzündet.

**Pechkohle,** f., frz. houille f. piciforme, engl. pitch-coal, 1. **Pechsteinkohle**, feine Steinkohle, wird zunächst als Brennmaterial benutzt, aber auch mit Messern u. Feilen od. auf der Drehbank zu Ziergegenständen verarbeitet, die durch Schleifen auf Sandstein geglättet, mit Tripel u. Oel auf Leinwand polirt werden. — 2. s. d. Art. Braunkohle.

Fig. 2784.

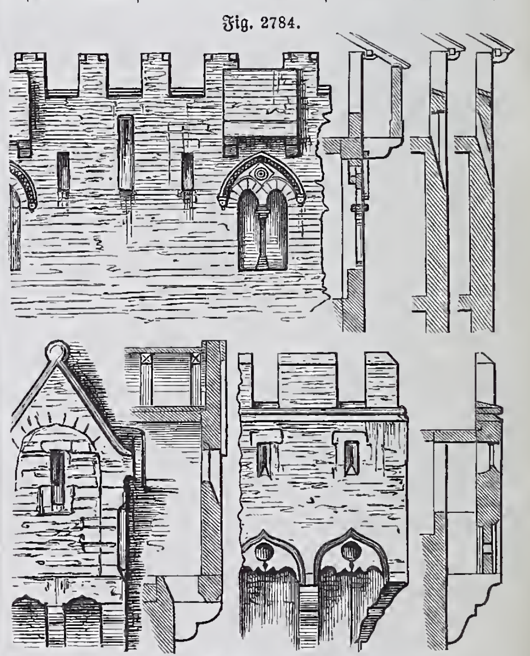


Fig. 2785. Pechnasen. Fig. 2786.
Fig. 2784 u. 2786 von der Burg Alcamo auf Sizilien, normannisch; Fig. 2785 von der Burg Schönburg bei Naumburg.

**Pechnase,** f., franz. assommoir, mâchecouli (s. d.), moucharaby, engl. mace, machicoly, coillon, Vorrichtung an mittelalterlichen Befestigungen, um auf den herandringenden Feind siedendes Pech, Steine 2c. schleudern zu können. Sie kommen in mancherlei Form vor: 1. einzeln, über einem Thor, einem größeren Fenster oder sonst an bes. ausgesetzten Stellen, als auch unter offenen Balkons, wie in Fig. 2784; 2. in Päaren, wie Fig. 2785; 3. in ganzen Reihen, **Pechnasenreihe**, franz. mâchicoulis, m. pl., engl. machicolation; s. d. Art. Burg, Festungsbau, Italienisch-gothisch II. 2c.

**Pechopal**, m. (Miner.), s. d. Art. Opal.

**Pechpappe**, f., zur Dachdeckung, s. unter Dachdeckung, Pappdach und Steinpappe.

**Pechsieden**, n.; geschieht auf verschiedene Art in den dazu eingerichteten **Pechhütten**. a) Sieden des burgundischen Pechs. Das beim Harzreißen gewonnene Harz wird in einem Kessel mit etwas Wasser bei gelindem Feuer gekocht, in einen Sack von grober Leinwand, den Harzsack, gegossen u. auf der Harzpresse ausgepreßt; das Pech vereinigt sich zu einem Klumpen, von dem das Wasser abgegossen wird; das so gewonnene Pech wird nun in Tonnen geschlagen. b) Zur Bereitung des rothen u. weißen Pechs wird das Harz in einen großen **Pechkessel** gethan, welcher in einen Ofen eingemauert ist und am Boden ein Loch hat, das auf einer Rinne im Ofen steht, durch welche das Pech in ein untergesetztes Gefäß fließt. c) Auch gewinnt man das Pech durch Einkochen des geschwelten Theers im **Pechofen**, franz. four à poix. Dieser ist unten cylindrisch, oben kegelförmig von Ziegelsteinen aufgeführt, hat unten ein Kohlenloch, oben ein Einsetzloch. Von der Mitte des kesselförmigen Bodens, des **Pechherdes**, frz. huche, führt eine Röhre zu dem außerhalb stehenden **Pechtrog**. Der ganze Ofen ist mit einem oben sich an die Ofenspitze anschließenden Mantel umsetzt, der unten Schürlöcher, oben Zuglöcher hat. Nach Füllung des Ofens mit Kienholz werden Kohlenloch und Einsetzloch zugemauert. Nach 25 Stunden fortgesetzter Feuerung fließt zunächst Theerwasser mit einem feinen Harz, Theergalle, Schweiß, aus, dann folgt der anfangs dünnere und hellere Theer, später dickerer und dunklerer; ersterer als Wagentheer, letzterer als Schiffstheer dienend; ersterer zum Kochen des weißen, letzterer zum Sieden des schwarzen Pechs brauchbar.

**Pechstein**, m. (Miner.), frz. petrosilex m. résinite, pierre de poix, engl. stigmite, pitchstone, kommt in großen Massen vor, erscheint häufig porphyrartig durch graulichweiße, kleine Krystalle von glasigem Feldspat, die meistens zerstreut, seltener zu sternartigen Partien vereinigt in der Pechsteingrundmasse liegen, und heißt dann auch wohl **Pechsteinporphyr**; seltener vorkommende fremdartige Beimengungen sind Quarz, Augit, Hornblende u. Glimmer. Hier und da verläuft der P. in Feldstein und Obsidian. Durch Einwirkung von Luft und Wasser zerspringt er an der Oberfläche, seine Farbe bleicht, es lösen sich schalige Stücke ab, die sich allmählich weiter zertheilen u. in eine thonige, plastische, aber unfruchtbare Erde verwandeln. Ritzt Apatit, ritzbar durch Topas, spez. Gew. $2,_{26}$—$2,_{27}$. Farbe grün, grau, roth, braun, schwärzlich, meist unrein, undurchsichtig, wachsglänzend. Säuren greifen ihn nicht sehr an. Gehalt $75,_{6}$ Th. Kieselerde, $11,_{6}$ Th. Thon, $1,_{35}$ Th. Kalkerde, $1,_{2}$ Th. Eisenoxyd, $6,_{69}$ Th. Talkerde, $3,_{73}$ Th. Wasser. Er bricht meist regellos und ist daher nur als Bruchstein zu gebrauchen.

**Pechtanne**, f. (Bot.), engl. pitch-pine, nennen Manche die Fichte, genauer wohl blos die Pechfichte.

**Peck**, s., engl., s. d. Art. Mäß.

**pectinated**, adj., engl., kammähnlich ausgezackt.

**Pedale**, n., lat., Fußteppich.

**Peddig**, n. (Forstw.), das Mark eines Baumes, das innere, lockere Holz.

**Pedelata**, f., lat., Mäßlatte, in Fuße eingetheilt, Fußstock.

**Pede plano**, m., ital., lat. pedeplanum, ebenerdiges Geschoß.

**Pedest**, m., s. v. w. Podest.

**Pedestal**, s., engl., lat. pedestallus, m., pedistallum, m., Fußgestell, Piedestal; p. of a column, Säulenständer.

**Pedesterstatue**, f., frz. statue pédestre, engl. pedestrian statue, lat. statua pedestris, Bildsäule zu Fuß; s. d. Art. Bildsäule.

**Pédicule**, f., franz., kleiner Schaft, Ständer, Stiel; pediculé, von einem solchen getragen.

**Pediment**, s., engl., Giebel, Giebelfeld, daher auch Satteldach, Fronton, Bekrönung; pedimented, adj., giebelbekrönt.

**Pedomètre**, m., frz., Schrittmesser; s. Mäßrad.

**Pedrella**, f., lat. piedrella, auch verderbt in praedella; 1. der niedrige Altarrücken (s. d.) der romanischen Periode, in der gothischen als Untertheil des Altarstocks beibehalten und daher auch s. v. w. Altarstaffel, Sockelgemälde des Altarschreins. — 2. Richtiger pradella, s. v. w. Altarpodest.

**Peduccio**, m., ital., franz. piédouche, m., Bildstock, Bilderstuhl.

**Peel-tower**, s., engl., s. Pile-tower.

**Peeping-window**, s., engl., Guckfenster, Bietfenster.

**Peg**, s., engl., 1. Zapfen, Dübel, hölzerner Nagel. — 2. Splint, Keil, Knagge, Nase. — 3. Absteckpflock. — 4. Sprosse der einbäumigen Leiter.

**Pegasus**, m. (Mythol.), geflügeltes Pferd, aus dem Blut der Medusa entsprungen, Attribut des Bellerophon, der Eos und des Apollon, Symbol der Poesie.

**Pegel, Peil**, m., **Ahming**, f. (Wasserb.), frz. marqueur, m., échelle f. fluviale, engl. marker, water-gauge (Wasserb.), ist ein in Meter u. Bruchtheilmeter (od. anderes Mäß) eingetheilter Mäßstab, welcher in oder an Flüssen — gewöhnlich an Brückenpfeilern befestigt — eingesetzt wird, um an ihm das Fallen oder Steigen des Wassers genau beobachten zu können. Diese Beobachtungen werden jeden Tag, gewöhnlich dreimal, angestellt und die Resultate tabellarisch notirt. Der Ort des Nullpunktes, nach welchem man die Ablesungen einrichtet, ist in einigen Staaten in die Höhe des kleinstbekannten, in anderen in die des mittleren Wasserstandes etc. gelegt. Ueber Verwendung der Pegelbeobachtungen s. d. Art. Wasserstand. [*v. Wgr.*]

**pegeln**, trs. Z. (Wasserb.), s. v. w. peilen.

**Peg-hole**, s., engl., Zapfenloch; pegladder, einbäumige Leiter; s. d. Art. Leiter.

**Pegma**, n., gr. πῆγμα, Bretergerüst; 1. in griechischen und römischen Theatern ein Gerüst, Gestell, aus beweglichen Stockwerken bestehend. — 2. Im Wohnhaus der Schrank zu Aufbewahrung der Ahnenbilder, imagines majorem, daher im Mittelalter Gestell für Bildsäulen. — 3. s. v. w. Lettner.

**Pegmatit**, m. (Miner.), s. Aplit u. Granit, graphischer.

**Peg-shoulder**, s., engl. (Zimm.), Aechselung eines Zapfens.

**Peigne m. d'établi**, frz. (Zimm., Tischl.), die Vorderzange der Hobelbank.

**Peilbalje**, f. (Schiffb.), s. Balje.

**peilen**, trs. Z. (Wasserb.), die Tiefe eines Wassers mit dem Senkblei oder einer großen Stange untersuchen.

**Pei-Loo**, s. d. Art. Chinesisch.

**Peilstange**, f., **Peilstock**, m., frz. échelle f. d'eau, ein in Meter (bis Centimeter) eingetheilter Stab, mittels dessen man die Tiefen eines Flusses mißt. Die P. kann rund sein, s. Fig. 2787, ist oben besser an einer Seite keilförmig zugeschärft, um kleine Anstauungen möglichst zu vermeiden (Fig. 2788). Am untern Ende ist eine Platte anzubringen, welche das Einsinken der Stange in die Flußsohle verhütet. [*v. Wgr.*]

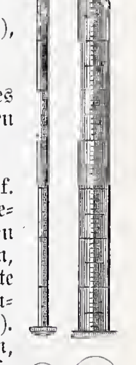




Fig. 2787. Fig. 2788.

**Peintre**, m., franz., Maler; p. d'architecture, Architekturmaler; p. décorateur, Dekorationsmaler; p. imagier, Faßmaler, Staffirmaler (s. d. Art. imago); p. imprimeur, Baumaler, Stubenmaler.

**Peintreau**, m., franz., der Ansudler, schlechte Maler, Weißbinder.

**Peinturage**, m., franz., Anstrich.

**Peinture**, f., frz., Malerei; p. imagière, Faßmalerei, Staffirmalerei; p. murale, Wandmalerei; p. de trempe,

en détrempe, Temperamalerei; p. à la colle, Leimfarbenmalerei; p. égratignée, Sgraffitomalerei; p. plate, Flachmalerei; p. encaustique, à la cire, Wachsmalerei, Enkaustik; p. à fresque, Freskomalerei; p. en grisaille, s. Grisaille; p. à l'huile, Oelmalerei; p. sur verre, Glasmalerei; p. d'apprêt, en apprêt, Malerei mit Schmelzfarben auf weißes Glas; p. d'impression, Baumalerei; p. à chevalet, Staffeleimalerei; p. en pastel, à pastels, Pastellmalerei ꝛc.

**peinturer,** v. tr., frz., anstreichen, anmalen; peinturlurer, ansudeln.

**Peirerius,** m., lat., Quadermaurer, Steinmetz.

**Peironus,** m., lat., Galgen, Pranger. — 2. s. v. w. Perron.

**Pekannußbaum,** m., Hickorynußbaum (s. d.).

**Pela,** f., **pelum,** n., lat., Kastell, Burg.

**pelasgische Baukunst,** f., franz. architecture pélasgique, engl. pelasgian architecture. Die Pelasger waren bekanntlich kein eigentliches Volk, sondern in verschiedenen Stämmen über Kleinasien, die Inseln des Archipels, Sizilien und Italien verbreitet. Der hellenische Stamm vertrieb die übrigen Stämme aus Griechenland und scheint sich die Ureinwohner Griechenlands zunächst zum Theil unterworfen zu haben, aber später, etwa im 11. Jahrhundert v. Chr., von den Doriern bewältigt worden zu sein. Die baulichen Formen, welche diese Stämme in so frühen Zeiten anwendeten, bilden die Grundlage der späteren griechischen Kunst, und deuten auf direkte Ausbildung des Steinbaues ohne vorhergehende Holzkonstruktion. Die Pelasger gelangten auch schon früh, wie alle Völker, die von Anfang an sich dem Steinbau ergaben, zu einem geordneten Steinverband, u. zwar durch verschiedene Stufen (s. d. Art. Mauerverband A. 1—4 und Fig. 2595 a—d) von der Findlingsmauer bis zu dem in ungleichen Schichten gelagerten Mykenischen Verband, sodann zur Anlegung gleichmäßiger Steinschichtung. Beispiele sind in Kleinasien, Griechenland und Italien erhalten; eines der frühesten zeigt Fig. 2789, zwei andere 2035 u. 2037. Die Ueberkragung der Steine zu Schließung der Oeffnungen und Räume geschah nicht immer, wie hier, in gerader, geneigter Linie, sondern häufig in Form eines Spitzbogens, sowohl bei Maueröffnungen, z. B. in Thorikus (Fig. 2036), in Alpino ꝛc., als auch bei Abdeckung der Räume, z. B. im Schatzhaus des Atreus (Fig. 2039 u. 2040), im Quellhaus zu Tusculum ꝛc. Näheres s. in den Artikeln Etruskisch nebst Fig. 1633, Dach C. I. 2., Gewölbe B., griechischer Baustil, erste Periode ꝛc.

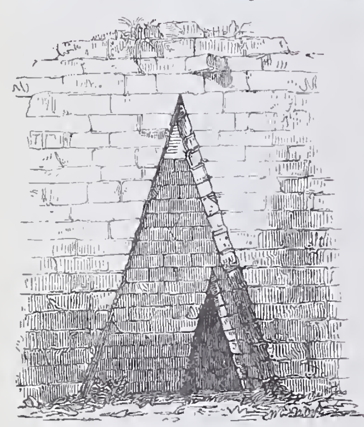


Fig. 2789. Thor bei Missolunghi.

**peler** v. tr. **la terre,** franz., Rasen ausstechen.

**Pélican,** m., franz., engl. pelican, 1. Schließkammer, Ankerschließe. — 2. Der Pelikan ist Symbol Christi, s. in M. M. a. W.

**Pelle,** f., frz., Schaufel, Schippe; p. carrée, Spaten; p. tranchante, s. lonchet; p. d'un aviron etc., s. Blatt 4.

**Pellet,** s., engl., Scheibenfries, Kugelfries (s. d.).

**Pelta,** f., lat., Amazonenschild (s. d. u. Heraldik I.).

**Pelzkäfer,** m., nennt man mehrere kleine, in Wohnungen vorkommende Käferarten, deren Brut von Pelzwerk lebt, bes. 1. der **Kürschner** (Dermestes pellio), 4—6 mm. lang, grau mit zwei hellen Punkten auf den Flügeldecken; 2. der **gemeine Bohrkäfer** (Ptinus fur), dessen Larve sich ein Futteral aus zernagten Härstücken fertigt; 3. der **Kabinetkäfer** (Anthrenus muscorum), kaum $1^1/_2$ Linien lang, rundlich und bunt; 4. der **gemeine Speckkäfer** (Dermestes lardarius), dessen Larve besonders fettige Theile von Pelzwerk angreift. Mittel dagegen s. im Art. Motten.

**Pelzmotten,** f. pl., s. d. Art. Motten. Auch Aufhängen des Pelzwerks in Verschlägen, unmittelbar neben den Abtrittsschlotten, hat sich bewährt. Den dabei etwa angenommenen üblen Geruch bringt man durch Ausklopfen und Lüften bald wieder weg.

**Penarium,** n., lat., Speisekammer, Vorrathskammer bes. in Klöstern.

**Pencil,** s., engl., Pinsel, Griffel, Stift; p. of lines, Strahlenbüschel.

**Pend, Pent,** s., engl., schottischer Provinzialismus für Sterngewölbe.

**Pendale,** n., lat., Kranz des Betthimmels.

**Pendant,** m., frz., 1. Seitenstück, Gegenstück. — 2. p. de solivure, s. Abhängling 2. — 3. p. de voûte, queue, clef pendante, engl. **pendant, pendent,** pendant semicone, herabhängender Schlußstein, s. Abhängling 1. — 4. p. des eaux, Wasserscheide.

**Pendant-bridge,** s., engl., Hängebrücke.

**Pendant-post,** s., engl. (Zimm.), hängender Pfosten, s. d. Art. Dachstuhl, wall-piece u. Englisch-gothisch.

**Pendel,** n., frz. pendule, m., engl. pendulum, 1. P. ist im allgemeinen ein beweglich aufgehängter Körper, auf welchen vorzugsweise die Schwere wirkt. Die Gestalt des Körpers ist dabei beliebig, seine Aufhängung kann in einem Punkt oder in einer horizontalen Achse stattfinden. Nur darf der Aufhängungspunkt nicht der Schwerpunkt sein od. die Drehachse nicht durch den Schwerpunkt gehen, weil sonst indifferentes Gleichgewicht einträte und die Schwere keinen Einfluß auf das P. hätte. Ist das P. im Gleichgewicht, so liegt der Schwerpunkt desselben senkrecht unter dem Aufhängepunkt; wird es aus dieser Gleichgewichtslage gebracht und dann sich selbst überlassen, so sucht es wieder dorthin zurückzukehren, erreicht aber jene Lage mit einer gewissen Geschwindigkeit, so daß es auf der andern Seite wieder emporsteigt, u. zwar, wenn keine Widerstände zu überwinden sind, eben so hoch, als es vorher erhoben ward. Von dieser neuen Lage aus durchläuft es den eben beschriebenen Raum wieder in umgekehrter Richtung, und so fort. Die größte Geschwindigkeit hat das P. stets da, wo es die Gleichgewichtslage passirt. — 2. Das mathematische oder einfache P., franz. pendule simple, engl. simple pendulum, eine gerade, unbiegsame, gewichtslose Linie, die an dem einen Ende beweglich aufgehängt ist und am andern einen schweren Punkt trägt, ist nur theoretisch vorstellbar, doch läßt sich das wirkliche, materielle oder physische P. stets auf ein solches zurückführen. Der größte Winkel $\alpha$, welchen das einfache P. von der Länge l mit der Vertikalen bildet, heißt der Ausschlagswinkel, die Bewegung von einem höchsten Punkt zum andern eine Schwingung od. Oscillation, die dazu verwandte Zeit t die Schwingungsdauer. Ist die Beschleunigung der Schwere $= g$, so ist, wenn man keine Bewegungswiderstände hat,

$$t = \pi \sqrt{\frac{l}{g}} \left[ 1 + \left(\frac{1}{2}\right)^2 \sin^2\frac{\alpha}{2} + \left(\frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 4}\right)^2 \sin^4\frac{\alpha}{2} + \left(\frac{1 \cdot 3 \cdot 5}{2 \cdot 4 \cdot 6}\right)^2 \sin^6\frac{\alpha}{2} + \ldots \right]$$

oder bei kleineren Schwingungsbogen mit hinreichender Genauigkeit $t = \pi \sqrt{\frac{l}{g}}$. Die Dauer kleiner Schwingungen ist somit von der Größe des Ausschlagswinkels und von dem Gewicht des daran hängenden schweren Punktes

unabhängig. An einem und demselben Ort verhalten sich die Schwingungszeiten zweier P. wie die Quadratwurzeln aus den Pendellängen. Aus der angegebenen Formel ergiebt sich die Länge des Sekundenpendels, frz. p. à sécondes, engl. seconds-pendulum, $l = \frac{g}{\pi^2}$, so z. B. für Paris $l = 0{,}_{9938447}$ m. — 3. Bei einem **physischen P.**, **materiellen P.**, frz. pendule composé, engl. compound pendulum, haben die der Drehachse näher liegenden Massentheilchen das Bestreben, schneller zu schwingen als die entfernteren; jene wirken also auf diese beschleunigend, diese auf jene verzögernd, so daß ein physisches P. stets schneller schwingt als ein gleichlanges mathematisches P., auch wegen der Reibung und anderer Widerstände nie ganz gleiche Zeiten zu den Schwingungen gebraucht, daher also ein **isochronisches P.** eben auch nur theoretisch denkbar ist. Der Punkt auf der Linie durch Dreh- und Schwerpunkt, der von dem Drehpunkt eben so weit absteht, als die Länge x eines gleich schnell schwingenden mathematischen P.s beträgt, heißt **Schwingungspunkt**. Ist T das Trägheitsmoment und S das statische Moment der Pendelmasse in demselben, so ergiebt sich:

$$x = \frac{T}{S}, \text{ und daraus: } t = \pi\sqrt{\frac{T}{Sg}}.$$

Macht man den Schwingungspunkt zum Aufhängepunkt, so wird der bisherige Schwingungspunkt zum Aufhängepunkt und die Schwingungsdauer bleibt unverändert; daher kann man die Länge des entsprechenden einfachen P.s durch Versuche bestimmen, wenn man im Stand ist, an dem materiellen P. zwei Achsen anzubringen, welche gleiche Schwingungszeiten geben. Ein solches P. heißt **Reversionspendel** und ward zuerst von Bohnenberger angegeben und von Kater angewandt. Das P. findet in Technik u. Physik vielfache Anwendungen, so in einfachster Gestalt als Bleiloth (s. d.); ferner als Uhrpendel od. Perpendikel zu Regulirung der Uhren, als ballistisches P. (s. d.) in der Artillerie; auch ist es das einfachste Mittel zur Bestimmung der Intensität der Schwere, der Abplattung der Erde 2c. Hydrometrisches P. ist s. v. w. Stromquadrant, konisches P. s. v. w. Centrifugalregulator; vgl. auch d. Art. Kompensationspendel.

**Pendelschwinge**, f. (Bergb., Masch.), eine herabhängende Schwinge bei Stangenkünsten.

**Pendelwäge**, f., franz. niveau à pendule, engl. pendulum-level (Feldm.), Nivellirinstrument, wegen seiner Kostspieligkeit wenig gebraucht, besteht aus einem 50 bis 80 cm. langen, 4—6 cm. breiten messingenen Lineal; dieses hängt mittels der stählernen Schneide des messingenen Bügels auf einem stählernen Lager, das durch ein dreibeiniges Stativ unterstützt wird; an den Enden des Lineals befinden sich Diopter; unten an dem Lineal ist eine eiserne Stange von 75—90 cm. Länge mittels einer Schraube befestigt und daran ein Gewicht von 3—5 kg., welches das ganze Zeug in senkrechter Stellung hält. Die Sehachse ist demzufolge stets horizontal, wenn sie auf der Linie durch den Schwerpunkt u. Aufhängepunkt des Werkzeuges genau rechtwinklig steht. Man umgiebt das Stativ mit einem Mantel von irgend welchem Stoff oder taucht das Gewicht in ein mit Wasser gefülltes Gefäß, damit das Instrument weniger vom Wind bewegt wird.

**Pendentif**, n., frz. fourche, f., panache, pendentif, m., engl. squinche, sconce, sconcheon, pendentive, pendentive arch, heißen die überhängenden, sphärische Zwickel bildenden Wölbungen, welche, wenn ein Achteck über einem Viereck, eine Kuppel über einem eckigen Raum sich erheben soll, zu Vermittelung des vier- od. vieleckigen Unterbaues mit dem eine größere Anzahl von Seiten habenden oder direkt cylindrischen Tambour der Kuppel 2c. in den Ecken des Unterbaues vorgekragt werden. Es sind hier sehr verschiedene Formen möglich. Vier der einfachsten, daher auch am meisten vorkommenden, geben wir in Fig. 2790—2793; 2790 u. 2791 kamen bei Ostgothen u. Longobarden vor. 2792 u. 2793 auch an byzantinischen Bauten, die unteren Theile derselben können auch als Füße eines böhmischen Platzlgewölbes angesehen werden. Diese unteren Theile weisen auf die Entstehung der Pendentifs hin, die man sich so zu denken hat, daß man ein solches Platzlgewölbe (s. Fig. 1896) beginnt und, nachdem mit der Wölbung soweit fortgeschritten ist, um die erste volle Kreis-

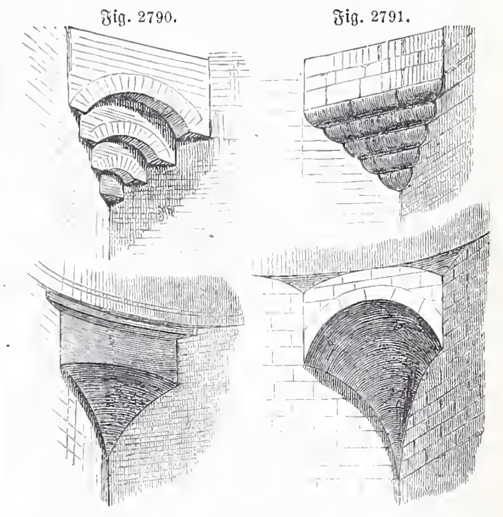


Fig. 2790. Fig. 2791.

Fig. 2792. Pendentifs. Fig. 2793.

schicht legen zu können, also bis genau über den in das Grundrißviereck in Fig. 1896 eingeschriebenen Kreis, auf diesem nun entweder eine neue Halbkreiskuppel nach Fig. 1895 beginnt, oder auch lothrecht aufmauert und so einen Tambour konstruirt, um auf diesen erst die Kuppel zu setzen; so waren die byzantinischen Pendentifs beschaffen.

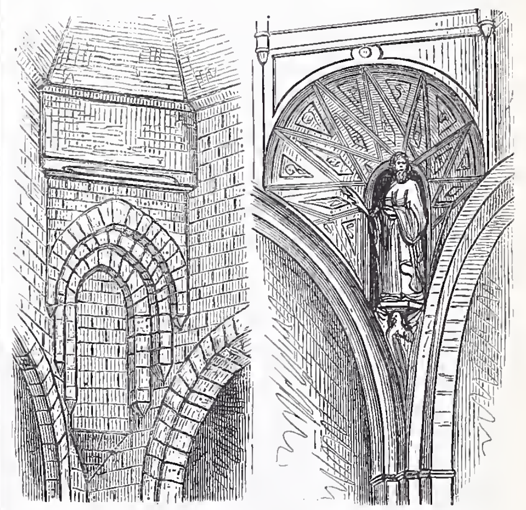


Fig. 2794. Frühgothisches Pendentif aus Würzburg. Fig. 2795. Longobard. Pendentif aus S. Sempliciano zu Mailand.

Die Longobarden bildeten sowohl dieses Motiv als auch das in Fig. 2790 dargestellte weiter aus, ersteres, indem sie die Unterschenkel des vordern Bogens auf die Schildbogen, z. B. der Vierung, direkt auflegten, die Wölbung selbst noch mehr vertiesten od. auch ganz als trompe (s. d.) gestalteten u. die vordere Stirn gleich als Tambourmauer benutzten; so entstand Fig. 2795. Durch Weiterbildung des Motivs

Fig. 2790 entstand zunächst die Pendentifform in Fig. 2544; dann wurden die Stichbögen in Rundbögen verwandelt, auch sehr oft gestelzt. Diese Gestaltung drang mit anderen longobardischen Konstruktionen weiter nach Norden u. wurde auf französischem wie auf deutschem Boden weiter fortgebildet, sie war aber auch von den Longobarden nach Apulien, Kalabrien u. Sizilien verpflanzt worden u. wurde dort unter normannischer Herrschaft weiter entwickelt, indem hier ebenso wie im Norden die gestelzten Bögen zugespitzt wurden; während aber im Norden der unten schräge Keil, der in Fig. 2790 zu sehen ist u. auf dem Prinzip von Fig. 2791 beruht, beibehalten wird, s. Fig. 2794, wird er in Sizilien weggelassen; während im Norden das Pendentif thunlichst tief unten angefangen wurde u. daher die Bögen nach Fig. 2794 verschiedene Aufstandshöhen hatten, wurde in Sizilien die ganze Bogengruppe auf einen wägrecht über dem Scheitel der unteren Scheidebögen laufender Gurtsims aufgestellt. Vgl. auch den Art. concha.

**Pêne,** m., franz., Riegel, s. d. Art. Schloß; p. coulant, p. à bec de canne, schließende Falle; p. dormant, hebende Falle; p. à demi tour, halbtouriger Riegel.

**Penetrale,** n., lat., bei einem Tempel das innere Heiligthum, worin sich eine Gottheit in Statue befand; in fürstlichen Begräbniskapellen der Ort zum Beisetzen der Särge.

**Peniche,** f., franz., s. d. Art. Boot 5.

**penitentiary chapel,** s., engl., Bußkapelle.

**Pénitentiaire,** m., franz., Büßervorhalle.

**Penne,** f., franz., eigentlich Hutfeder, doch auch für Zinne gebraucht.

**Pénombre,** n., franz., Halbschatten.

**Pentaëder,** n., ein von fünf ebenen Flächen begrenzter Körper. Unmöglich ist, daß ein Körper von fünf Dreiecken völlig begrenzt wird, weil die Seitenzahl der Flächen (hier also 15) der doppelten Kantenzahl gleich sein müßte, während 15 eine ungerade Zahl ist. P. sind: 1. vierseitige Pyramide; 2. dreiseitiges Prisma; 3. abgestumpfte dreiseitige Pyramide.

**Penta-foliating,** s., engl., Fünfpaß, Drudenfuß.

**Pentagon,** n., Fünfeck; **Pentagondodekaëder,** s. d. Art. Krystallographie und Ikosaëder.

**Pentagonal-** oder **Fünfeckszahlen,** s. Polygonalzahlen.

**Pentalpha, Pentagramm,** n., franz. pentagramme, m., lat. salus Pythagorae, engl. pentacle, Drudenfuß, Alpenkreuz, geschlungener fünfeckiger Stern (s. d. betr. Art.).

**Pentaspast,** n., griech. πεντάσπαστον (Masch.), ein mit fünf Rollen versehener Kloben oder Flasche.

**Pentastichon,** n., franz. pentatisque, ein mit fünf Säulenreihen versehenes Gebäude.

**Pentastylon,** n., fünfsäulige Front.

**Pente,** f., franz., Hang, Abfall, Böschung, Einfallen, Gefälle, Räusche, Berghalde (s. d. betr. Art.).

**Penterbalken,** m., franz. davier, minot, m., engl. davit (Schiffb.), bei großen Schiffen der hinter dem Krahnbalken aus dem Schiff herausgehende Balken; hat am äußeren Ende einen Flaschenzug, den **Penterteckel,** um den Anker zu kippen oder auf den Bug zu setzen.

**Penthouse,** pentice, penticle, pentise, s., engl., lat. penticium n., vorgekragter Gebäudetheil, Erker, angebautes Portal, Ueberhang, Gallerie, detachirtes Thorweghaus.

**Pen-tile,** s., engl., Hohlziegel.

**Pent-roof,** s., engl., Abdach, Wetterdach.

**Penture,** f., franz., lat. **pentura,** f., Aufhängungsbeschläge; s. d. Art. Band VI.: Beschläge und Gewinde; p. ornée, Zierband; p. à gond, s. Angel.

**Peperin,** m., franz. pépérine, f. (Miner.), 1. s. v. w. Pfefferstein (s. d.). — 2. Auch albanischer Stein, Gabinerstein genannt. Eckige Stücke von weißem, körnigem Dolomit, u. eckige Geschiebe od. abgerundete Gerölle von Basalt, Dolerit und Basanit, sind durch eine aschgraue, weiche, feinerdige Masse verkittet, welche sehr viel Glimmer enthält, theils in einzelnen Plättchen, theils in länglichen Massen, die noch weiter Augitkrystalle und Körner von Magneteisen einschließen, sowie einzelne Krystalle von Augit und Leucit. Der P. unterscheidet sich von anderem vulkanischen Tuff durch das frische Ansehen. Alles ist in ihm unzerstört, vollkommen glänzend, im eigentlichen Tuff dagegen matt u. zerstört. Zuweilen liegen im P. Basaltmassen bis zu vielen Centnern u. in solcher Menge, daß der ganze P. als Zusammenhäufung solcher Basaltstücke erscheint. Mitunter häufen sich auch Massen von körnigem Dolomit, der oft eckige Löcher hat u. inwendig drusig ist. Durch Verwitterung verwandelt sich der P. nach u. nach in eine graue Erde; er giebt guten hydraulischen Mörtel (s. d. Art. Mörtel 1. g.).

**Pépinière,** f., frz., Baumpflanzenland; s. Baumschule.

**Pepromene,** f. (Myth.), s. d. Art. Fatum.

**Perce,** f., frz., Bohrer; p.-droit, Geradbohrer.

**Percée,** frz. (Forstw.), Durchhau im Walde, Schneuße.

**Perce-fournaise,** m., franz. (Hütt.), Stecheisen, Feuerspieß.

**Percement,** franz., 1. nachträglich durchgebrochene Oeffnung in einer Mauer. — 2. (Bergb.) das Auffahren, Treiben von Strecken oder Stollen; p. souterrain, die Durchörterung; p. des tunnels, der Tunnelbau.

**percer,** v. tr., frz., durchbrechen, lochen; p. une porte, eine Thür einbrechen; maison bien percée, wohlbefenstertes Haus; une maison perce dans deux rues, ein Haus geht in zwei Straßen.

**Perch,** s., engl., 1. die Stange, Ruthe, Meßstange. — 2. P. of a clustered column, der Dienst. — 3. Altengl. perk, pearch, Konsole. — 4. Kirchenkerze.

**Perche,** f., frz., lat. u. ital. pertica, 1. Stange, Meßruthe; s. d. Art. Maß. — 2. Stangensäule, Pfeife, Dienst. — 3. Rüststange. — 4. P. à ramages, Rankenstab.

**Perchoir,** m., franz. (landw. Bauw.), Hahnebaum, d. h. Stange mit Querstäben im Hühnerhaus.

**Perclose,** s., engl., s. v. w. parclose (s. d.).

**Perçoir,** m., franz., 1. (Werkz.), Ahle, Spitzbohrer, s. Bohrer; p. à couronne, Kronbohrer ꝛc. — 2. (Hütt.), Stecheisen.

**Perçoire,** f., frz. (Schloss.), Lochscheibe, Lochring.

**Perevisus,** m., lat., Paradis.

**perfect arch,** s., engl., Halbkreisbogen.

**perfect gothic style,** s., engl., s. Englisch-gothisch.

**Perforaculum,** n., lat., Lochmeißel, Spitzbohrer.

**Pergament,** n., franz. parchemin, engl. parchment, lat. pergamenum, pergamena charta; 1. das **eigentliche P.,** frz. parchemin animal, ist beschreibbares, waschbares Leder aus Kalb-, Schaf-, Ziegen- od. Eselsfellen, u. heißt das aus Schaffellen bereitete für Buchbinder, Trommeln ꝛc., engl. forril, zum Schreiben mit Bleistift: ass-skin, von Schaf- oder Ziegenleder zum Malen: parchment, das feinste aus dem Leder ungeborener Schafe bereitete Jungfernp., frz. velin, engl. vellum. Die geschabte Fleischseite wird nach dem Gerben mit Gummi-Traganth überrieben, dann trägt man auf beiden Seiten einen Anstrich von feiner Kreide und Leimwasser auf, ebnet ihn mit Bimsstein und glättet ihn mit Seifenwasser. Nimmt man zum letzten Anstrich Leinöl, so wird es gelb. — 2. **Unechtes P.,** franz. papier parcheminé, engl. paper-parchment. Ein Stück Papier, Leinwand od. Tuch wird in einem dazu bestimmten Rahmen fest und stramm eingespannt, worauf man die Fläche mit der unten beschriebenen Mischung mittels einer feinen Bürste so glatt als möglich überstreicht und dieses Verfahren drei- bis viermal wiederholt; die letzte Lage wird, wenn sie vollständig getrocknet ist, gerieben und geschliffen. Mischung: 3 Th. feingestoßenes Bleiweiß, 1 Th. gut gebrannten gemahlenen Gips und $^3/_4$ Th. besten, gelöschten und gestoßenen Steinkalk mischt man, reibt dann Alles sorgfältig mit Wasser ab, läßt 2 Th. besten P.leim

in einem neuen, gut glasirten Topf bei gelindem Feuer zergehen, schüttet das Pulver hinein, rührt Alles gut unter einander und gießt Wasser zu, bis die Masse geschmeidig genug ist, um mit der Bürste aufgetragen zu werden. Auf den weißen Gipsanstrich kommt ein Oelanstrich, bereitet aus $^1/_2$ kg. von hellstem Nuß- od. Leinöl, dem man 125 g. besten weißen Firniß zusetzt. Diese Mischung wird drei- oder viermal nach vorherigem vollständigen Abtrocknen aufgetragen. Für braunes od. gelbes P. setzt man jedem Pfund obigen Firnisses 100—120 g. Bleiglätte, mit altem Leinöl sorgfältig abgerieben, zu, und giebt damit einen zehn- bis zwölfmaligen Ueberzug. Zu rothem Anstrich nimmt man Zinnober, zu hochrothem Krapplack, zu blauem Berliner Blau, zu schwarzem gebranntes Elfenbein. — 3. **P. durchsichtig** zu machen. Eine dünne P.haut wird in starker Holzaschenlauge eingeweicht, sehr oft ausgerungen, auf einen Rahmen gespannt und getrocknet. Giebt man diesem schon durchschimmernden P. nach dem Trocknen auf beiden Seiten einen Ueberzug von hellem Mastixfirniß, verdünnt mit Terpentinöl, so wird es noch durchsichtiger.

**Pergamentleim,** m., franz. colle f. au baquet, engl. parchment-size, wird aus Pergamentabfällen, Handschuhleder, Kaninchenbälgen ꝛc. bereitet und häufig gleich in der Lösung verwendet, ohne ihn vorher zu trocknen, u. zwar zu Bereitung von Farben; s. Leim.

**Pergamentpapier,** n., frz. papier-parchemin, engl. parchment-paper. Ungeleimtes Papier wird in eine Mischung von 2 Th. konzentrirter Schwefelsäure u. 1 Th. Wasser getaucht. Man ziehe es jedoch sogleich wieder heraus u. wasche es in reinem Wasser. Bei sorgfältiger Zubereitung bekommt dieses Papier große Festigkeit; s. auch Dinglers polytechnisches Journal 158, S. 392.

**Pergamum,** n., lat., 1. Burg, Kastell. — 2. ital. **pergamo**, Kanzel.

**Pergenting, pergenying, pergetting,** s., engl., s. d. Art. pargetting.

**Pergola,** f., ital., lat. pergula, Wetterdach, offener Schuppen, Laubengang (s. d.) mit steinernen Pfeilern; s. Garten u. Landhaus; p. a volta, Bogenlaube; pergula heißt auch der Lichtrechen, Kerzstall.

**Pergolato,** m., ital., s. d. Art Bindwerk.

**Pergolum,** n., lat., Schaubühne; s. Parchete.

**Periaktos,** m., gr. περιάκτος, Drehmaschine; s. d. Art. Theater.

**Peribolos,** m., frz. péribolo, lat. peribolus, m., griech. περίβολος, Einfriedigung, Einhegung, bes. 1. der meist terrassenförmig erhöhte, zuweilen mit prächtigen Eingängen und Hallen ringsum versehene und mit Bildsäulen geschmückte Hof, in welchem das eigentliche Tempelgebäude stand; doch auch s. v. w. Sacellum (s. d.). — 2. Im Mittelalter mit Mauern umgebener Ort, worauf sich eine Kirche mit ihren Zellen, Begräbnisplätzen ꝛc. befand, also Kirchhof, Kirchfriede, Friedhof. — 3. s. v. w. Kirche. — 4. s. v. w. Chorcancelle.

**Peridot,** m. (Miner.), s. Chrysolith.

**Peridromos,** m., od. **Peridramis,** frz. péridrome, m., griech. περίδρομος, 1. der Gang zwischen Säulen u. Cellamauer, s. d. Art. Tempel. — 2. Ueberhaupt Corridor. — 3. s. v. w. Xystos in der Paläſtra.

**Periegese,** f., frz. periégèse, f., engl. periegesis, Beschreibung und Erklärung von Kunstwerken.

**Periklin,** m. (Miner.), s. d. Art. Feldspat 2.

**Perikochlion,** n., griech. περικόχλιον, Schraubenmutter.

**Perikopenbühne,** f., s. Lettner.

**Perimeter,** m., **Peripherie,** f., frz. périphérie, f. (Geom.), Umfang, Gesamtlänge der Umfangslinie einer Figur; s. z. B. d. Art. Kreis, Kurve, Hyperbel, Umfang ꝛc.

**periodisch,** adj.; so heißt 1. (Mech.) eine Bewegung, wenn sie nach gleichen Zeiten sich in gleicher Weise wiederholt, z. B. die Schwingungen eines Pendels im luftleeren Raum. — 2. (Arithm.), ein Decimalbruch, wenn bei ihm

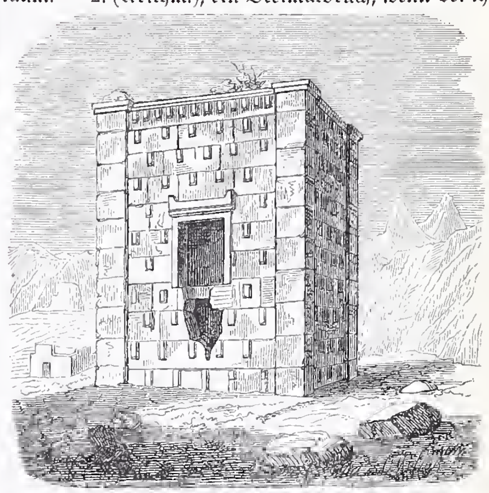


Fig. 2796. Feuertempel in Isthakar. Zu Art. persische Kunst.

nach einer bestimmten Anzahl von Stellen dieselben Ziffern wiederkehren; s. d. Art. Decimalbruch. Ein p.er Decimalbruch läßt sich ebenso wie ein abbrechender in einen gemeinen Bruch verwandeln, was bei den nicht p.en Brüchen (z. B. $\pi$) nicht der Fall ist. Wenn die **Periode**, frz. période, f., engl. repetend, vom Komma an beginnt, so ist der Decimalbruch einem gemeinen Bruch gleich, dessen Zähler die Periode ist und dessen Nenner so viel Neunen enthält

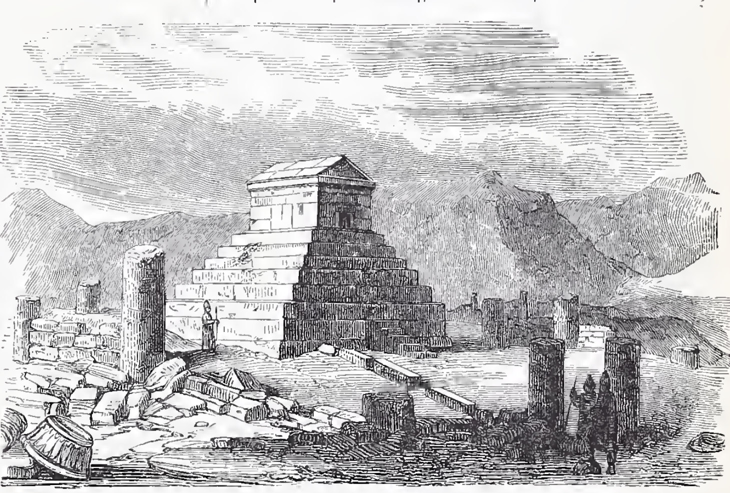


Fig. 2797. Grab des Cyrus zu Passargadä. Zu Art. persische Kunst.

als die Periode Stellen. So ist $0,_{142857142857}\ldots = \frac{142857}{999999} = \frac{1}{7}$. Beginnt die Periode nicht mit dem Komma, so zieht man von der Zahl, welche vom Anfang des Decimalbruchs bis zum Schluß der ersten Periode reicht, die nicht wiederholte Zahl ab (also bei $0,_{1666}$ von 16 die Zahl 1) und dividirt den Rest durch eine Zahl, welche aus eben so viel Neunen besteht, als die Periode Stellen enthält (in

diesem Falle 1), und aus eben so viel daran gehängten Nullen, als es nicht wiederholte Stellen giebt (hier ebenfalls 1). Daher ist $0{,}_{\prime}1666 = \frac{16-1}{90} = \frac{15}{90} = \frac{1}{6}$. — 3. Ein unendlicher Kettenbruch, wenn nach einer bestimmten Anzahl von Gliedern dieselben Glieder wieder zum Vorschein kommen, wie vorher. In einen solchen Kettenbruch läßt sich jede Quadratwurzel verwandeln; so ist:

$$\sqrt{2} = 1 + \cfrac{1}{2 + \cfrac{1}{2 + \cfrac{1}{2 + \ldots}}}$$

4. Eine Funktion einer Veränderlichen x, wenn sie denselben Werth behält, sobald man die Größe x um eine bestimmte konstante Größe, den sog. **Periodizitätsmodul**, vermehrt. So sind die trigonometrischen Funktionen p., weil die Vermehrung des Winkels um 360° oder Bogens um 2π dieselben unverändert läßt.

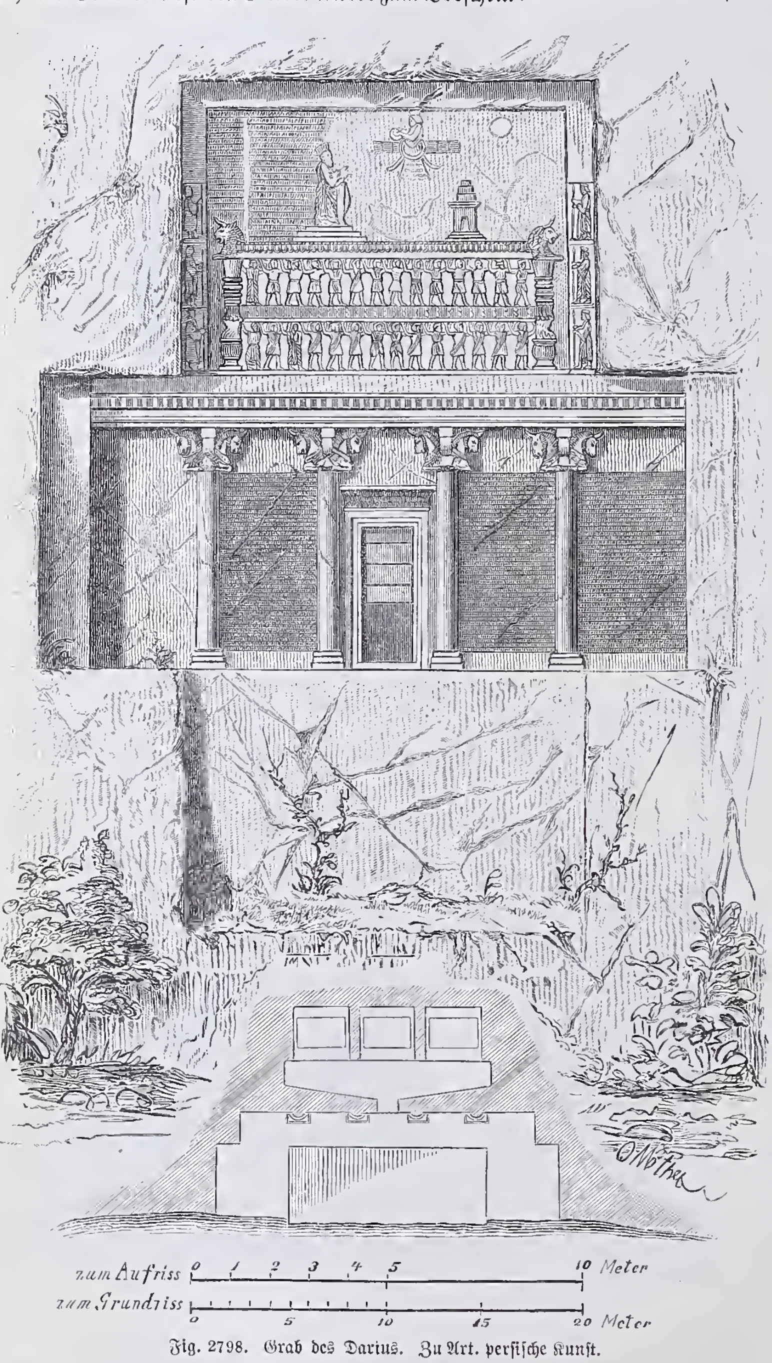



Fig. 2798. Grab des Darius. Zu Art. persische Kunst.

**Peripetasma**, n., griech. περιπέτασμα, s. Parapetasma.

**Peripheriewinkel**, m. (Geom.), ein Winkel, dessen Scheitel in der **Peripherie** (im Umfang) eines Kreises liegt; dabei begrenzt man gewöhnlich die beiden Schenkel durch die Punkte, in welchen sie den Kreisumfang schneiden. Alle P., welche über demselben Bogen stehen, sind einander gleich; s. auch den Art. Centriwinkel.

**Peripteros**, m., frz. périptère, lat. peripteros, gr. περίπτερος, jedes Gebäude, welches ringsum von einer Säulenreihe umgeben ist.

**Peristerion**, n., 1. lat. peristerium, gr. περιστερεών, Taubenschlag, columbarium. — 2. Altaraufsatz mit darin hängendem Ciborium in Gestalt einer Taube.

**Peristyl**, n., 1. frz. péristyle, lat. peristylium, gr. περίστυλον, Säulengang, der sich vom Portikus dadurch unterscheidet, daß er innen rings um einen Hof od. Platz führt; der Portikus aber umgiebt Gebäude von außen. — 2. Unbedeckter, ringsum mit Säulengängen umgebener Platz; s. d. Art. Andronitis, Haus &c.

**Peritrochium**, n., lat. (Masch.), Rad, dessen Achse sich mit ihm dreht.

**Perivalium**, n., latein., Mönchsgang, doch auch Sängerchor.

**Perlasche**, f., frz. perlasse, beste Sorte Potasche (s. d.).

**Perlbunze**, f. (Metallarb.), s. d. Art. Ciseliren.

**Perle**, f., franz. perle, f., engl. pearl, bead (Forml.), kommt auf den Ranken der romanischen Ornamente häufig als Besatz vor, diese heißen dann beperlt, frz. perlé; vgl. d. Art. studded.

**Perlenfarbe**, f., s. d. Art. Türkenblau.

**Perlenfries**, m. (Forml.), frz. perles, pl., engl. pellet, s. d. Art. Kugelfries.

**Perlenstein**, m. (Miner.), s. v. w. Perlmutteralabaster; s. d. Art. Alabaster.

**Perlenweiß**, n. (Mal.), s. v. w. Spanischweiß.

**Perlglimmer**, m. (Miner.), hat blätterige Textur, perlenartigen Glanz u. Farbe, ritzt Kalk, auch wohl Flußspat, ist ritzbar durch Apatit; s. übr. Glimmer.

**Perling, purlin,** s., engl. (Zimm.), Pfette.

**Perlmutter,** f., frz. nacre, f., engl. nacker, mother of pearl, lat. nacrum, n., pernae, f. pl., wird bekanntlich in der Ebenisterei vielfach gebraucht. — Ueber Perlmutterglanz der Mineralien s. Glanz.

**Perlreihe,** f. (Forml.), s. d. Art. Arabesken u. Perle.

**Perlsinter** od. **Perltripel,** m. (Miner.), ist eine Varietät des Opal (wie der Kieselsinter), die wegen ihrer kugeligen Beschaffenheit so genannt ist.

**Perlstab, Perlenschnur, Perlenstab, beperlter Stab,** m., frz. chapelet, fusarolle, perles, patenôtre, engl. raw of beads, chaplet, beaded, panel, beadroll, beadcut, lat. perlae, f. pl., Rundstab, welcher mit ovalen oder runden Perlen, auch wohl abwechselnd mit Perlen und Scheiben, frz. pirouettes, besetzt ist; s. d. Art. Glied F.

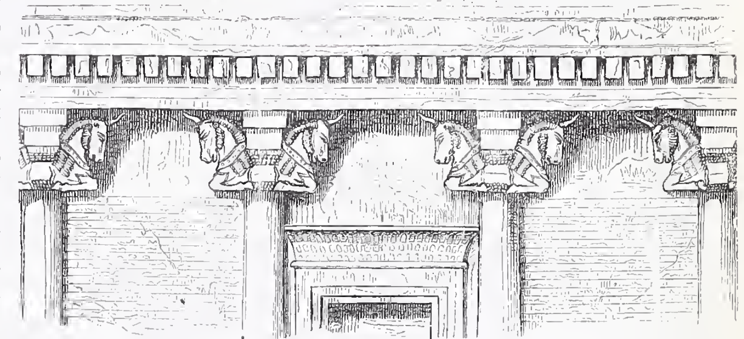


Fig. 2799. Vom Grab des Darius in Nakschi-Rustam. Zu Art. persische Kunst.

**Perlstein, Perlit,** m. (Miner.), frz. perlite, f., perlaire, m., engl. pearl-stone, Perlsteinmasse. Der P. ist nur eine lokale, eigenthümliche Ausbildung des Pechsteins, so gen. wegen der sphäroidischen Gestaltung der glasigen Theile.

**Permanentweiß,** n. (Mal.), s. d. Art. blanc fix.

**permische Formation,** f. (Miner.), eine im europ. Rußland sehr verbreitete Ablagerung von geschichteten Gesteinen, die ihrem Alter nach unserm deutschen Zechstein und Rothliegenden entspricht, aber aus anderen Gesteinen zusammengesetzt ist. Man kann drei verschiedene Abtheilungen unterscheiden. Die **obere** entspricht den oberen Schichten unserer Zechsteinformation; sie enthält mergelige oder kieselige Kalksteine mit wenig Versteinerungen. Die **mittlere** enthält dünngeschichtete Thone, Sandmergel, Einlagerungen von Mergelschiefer, Kalkstein, Sandstein, dünne Kohlenlagen und Versteinerungen, entsprechend denen des unteren Zechsteins. Die **untere** enthält braune und graue Sandsteine, braunen Thonmergel und Mergelschiefer; überdies viele Kupfererze, Malachit, Kupferlasur etc.; s. d. Art. Lagerung.

Fig. 2800. Aus Passargadä. Zu Art. persische Kunst.

**Permutation,** f. (Math.). Die P.en einer bestimmten Anzahl von Größen, sog. Elementen, sind die Verbindungen, welche man erhält, wenn man sämtliche Größen in allen möglichen Reihenfolgen auf einander folgen läßt. So sind sämtliche P.en der Elemente a, b, c folgende 6: abc, acb, bac, bca, cab, cba; ebenso der 3 Elemente a, a, b, unter welchen zwei gleiche sind, folgende 3: aab, aba, baa. Besonders wichtig ist die Anzahl aller möglichen P.en, die sog. **Permutationszahl,** welche bei n verschiedenen Elementen gleich dem Produkt 1. 2. 3. ... n ist, dagegen in dem Fall, wo unter denselben ein Element pmal, ein anderes qmal etc. vorkommt, nur:

$$\frac{1.\,2.\,3.\,4.\ldots n}{1.\,2.\,3.\ldots p\;1.\,2.\,3.\ldots q\ldots}$$

**Perpend, perpender, perpend-stone,** s., engl., altengl. perpyn, Vollbinder; p.-ashlar, bearbeitete Vollbinder; p.-course, Binderschicht; keeping the p., Verband mit Wechselfuge, wenn die Stoßfugen jeder zweiten Schicht lothrecht über einander stehen.

**Perpendikel,** m. u. n., lat. perpendiculum, griech. κάθετος, 1. (Math.) eine auf einer andern geraden Linie winkelrecht stehende gerade Linie; s. d. Art. winkelrecht, senkrecht, Loth etc. — 2. (Kriegsk.), s. Bastionärbefestigung.

**Perpendikelwäge,** f. (Mechan.), 1. s. Pendelwäge. — 2. s. v. w. Setzwäge; s. d. Art. Wäge.

**perpendikulär,** adj., s. v. w. winkelrecht, senkrecht.

**Perpendikularstil,** m., franz. style perpendiculaire, engl. perpendicular style, s. d. Art. Englisch-gothisch.

**Perpent-wall, perpeyn-wall,** s., engl., 1. Mauer, deren Steine sämtlich Durchbinder sind. — 2. Flügelwand.

**Perpillotte,** f., frz., s. d. Art. Mäß.

**Perré,** m., frz., 1. auch pierré, trockene Futtermauer. — 2. chemin p., route perrière, Steinweg.

**Perrel,** m. (Steinm.), auf beiden Seiten geschärfter schwerer eiserner Hammer zum Spalten der Steine.

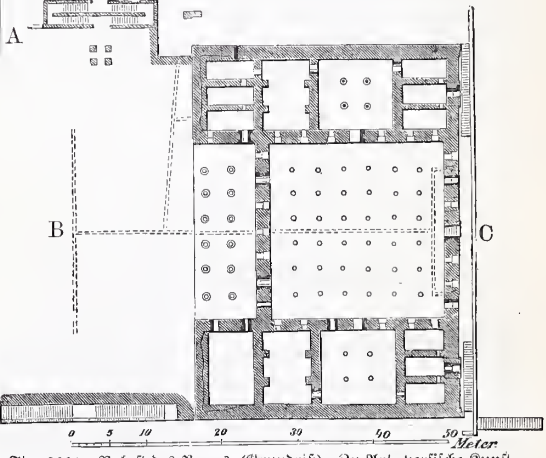



Fig. 2801. Palast des Xerxes (Grundriß). Zu Art. persische Kunst.

**Perron,** m., frz. perron, m., estrade, f., engl. raised foot-pace, perroon, lat. pero, perro, peironus, m., langgestreckte niedrige Terrasse, Beischlag vor einem erhöhten Parterre, durch einige Stufen oder auch durch eine doppelarmige Freitreppe zugänglich, p. double, p. à double range. Ein P. liegt entweder ganz vor dem Gebäude od. ist in dasselbe hineingebaut u. durch eine Halle überdeckt. Die Form eines P.s ist großer Verschiedenheit fähig, und man kann dadurch recht gefällige Anlagen erhalten, indem man Sitze, Nischen, Brunnen etc. auf oder vor demselben anbringt; s. d. Art. Beischlag. Ueber P. u. Perronhalle auf Bahnhöfen, franz. trottoir à marquise, engl. roofed platform, u. P. der Güterhalle, frz. quai à marchandises, engl. goods-platform, s. d. Art. Eisenbahn. Die Säulen

des Perrondachs am Personenquai sollten mindestens 1,20 m. von der Kante zurückstehen.

Fig. 2802. Ruinen vom Palast des Xerxes.

**Perroquet,** f., franz., 1. (Schiffb.) bei einem großen Mastbaum die Stenge. — 2. Faltstuhl mit Rücklehne.

**Persennig, Persenning, Preserving,** f., franz. bagnolet, m., engl. tarpaulin (Schiffb.), gepichte Decke zum Verschließen der Luken, aus persienne verstümmelt.

**Persephone,** Proserpina (griech. Myth.), Tochter der Ceres, Gemahlin des Pluto (s. d.).

**Perser,** m., frz. parse, engl. persian (Forml.), s. Atlas.

**Persienne,** f., **Schalterladen, Coulissenklappladen,** frz. persienne, engl. fan light shutter, s. d. Art. Fensterladen 2. und Jalousie.

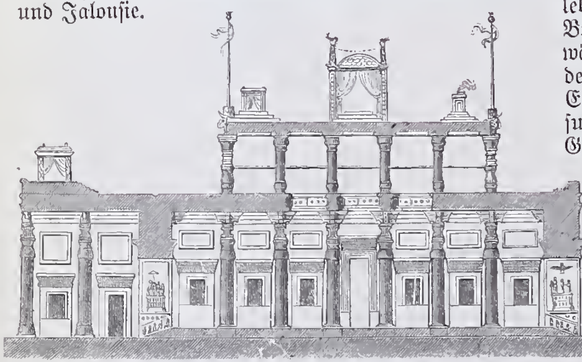


Fig. 2803. Palast des Xerxes. (Durchschnitt nach BC Fig. 2801, restaurirt von O. Mothes.)

**Persio,** rother Indigo; s. d. Art. Orseille.

**persique,** adj., franz.; colonne persique, s. v. w. Karyatide.

**persische Kunst,** f., frz. art des Perses, engl. persian art. Zwischen dem Persischen Meerbusen, dem Kaspischen Meer, dem Tigris und Indus wohnte der medopersische Zweig des arischen Volksstammes. Ursprünglich verehrten diese Völker das Licht in Gestalt des Feuers mit Anerkennung eines zweiten herrschenden Wesens, der Finsternis. Zoroaster reformirte diese Religion durch das heilige Buch, die Zendavesta, das er schrieb. Die Hauptlehren desselben sind folgende: Ahriman gebietet über die Dews (Teufel), Ormuzd über 7 Amschaspands, 28 Izeds (Schutzengel) u. über die Ferwers (Personifikationen guter Eigenschaften, die aber der Läuterung im Kampf mit dem Bösen noch bedürfen und zu diesem Behuf als Menschen auf Erden leben). Wenn das Böse Alles zu überwältigen droht, sendet Ormuzd einen Erlöser Sosiosch (Jesus?). Diese in ihren Grundzügen und bes. in dem die Moralvorschriften enthaltenden Theil höchst reine, dem Christenthum sich nähernde Lehre war, um sie dem Volk begreiflich zu machen, hinter einem Mythus versteckt, der den niederen Volksschichten als die eigentliche Religion erschien.

**Erste Periode. Vorstufe, medische Kunst.** Von den verschiedenen verwandten Stämmen war ursprünglich der der Meder der herrschende. König

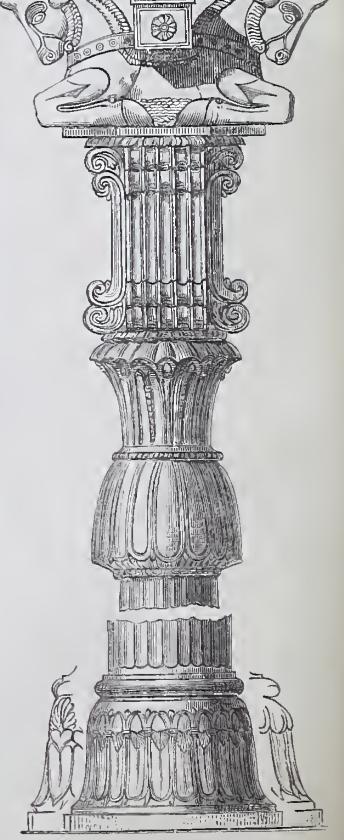


Fig. 2804. Säule vom Palast des Xerxes.

Dejoces, nach der Bibel Arphaxad, gründete in Großmedien die Hauptstadt Ekbatana etwa um 700 v. Chr. u. in der Provinz Atropatene aber die Sommerresidenz Chazaka, auch das zweite Ekbatana gen. Sein Sohn Phraortes, der die Perser unterjochte, gründete Phraata; dessen Sohn Kyaxares zerstörte mit Nabopolassar im Bunde Ninive; dessen Sohn Astyages unterlag dem Kyros. Die Burg von Ekbatana war von 7 konzentrischen Mauern umgeben, von denen immer eine über die nächst äußere emporragte; die Zinnen derselben waren bunt gefärbt, und zwar in nachstehender Reihenfolge von außen nach innen: weiß, schwarz, purpurroth, blau, röthlichbraun, Silber, Gold, so die Stufen des die Sonne umgebenden Himmels durch die Farben der damals bekannten Planeten darstellend; die äußerste und zugleich niedrigste hatte einen Umfang von neun Stunden Weges. Thürme von 42 m. Höhe flankirten diese Mauern. Im Palast selbst bestanden Säulen, Balken u. Wandgetäfel aus Cedern- und Cypressenholz, mit Gold- u. Silberblech beschlagen, ebenso waren die Dachziegel versilbert. Die Gebäude hatten also mit Ziegeln gedeckte, folglich schräge Dächer. In der Provinz Azerbeidschahan, beim Hügel Takt-i-Soleiman am Urmiassem liegen die noch nicht gehörig durchforschten Trümmer von Chazaka. Bei dem Dorf Hamadan am Fuß des Berges Elwind, des alten Orontes, hat man große, weitläufige Unterbauten mit Keilinschriften und Fragmente von Säulen, vermuthlich die Trümmer von Ekbatana, gefunden, aus denen hervorgeht, daß die Formgebung der späteren persischen entsprach, aber etwas roher war. Doch sind diese Funde unzuverlässig, weil Ekbatana noch bis zu Alexanders Zeit als Sommerresidenz der persischen Könige diente. Auf dem Hügel Bir-Soutoun bei Kermanschah glaubt man die Trümmer einer dritten medischen Stadt, Bagistan, gefunden zu haben, darunter zwei Felsengrotten von nahezu elliptischer Wölblinie und eben solchem Eingangsloch, dessen Archivolte mit Wasserblättern verziert ist, während am Schlußstein eine halbmondähnliche Verzierung, vermuthlich eine Krone,

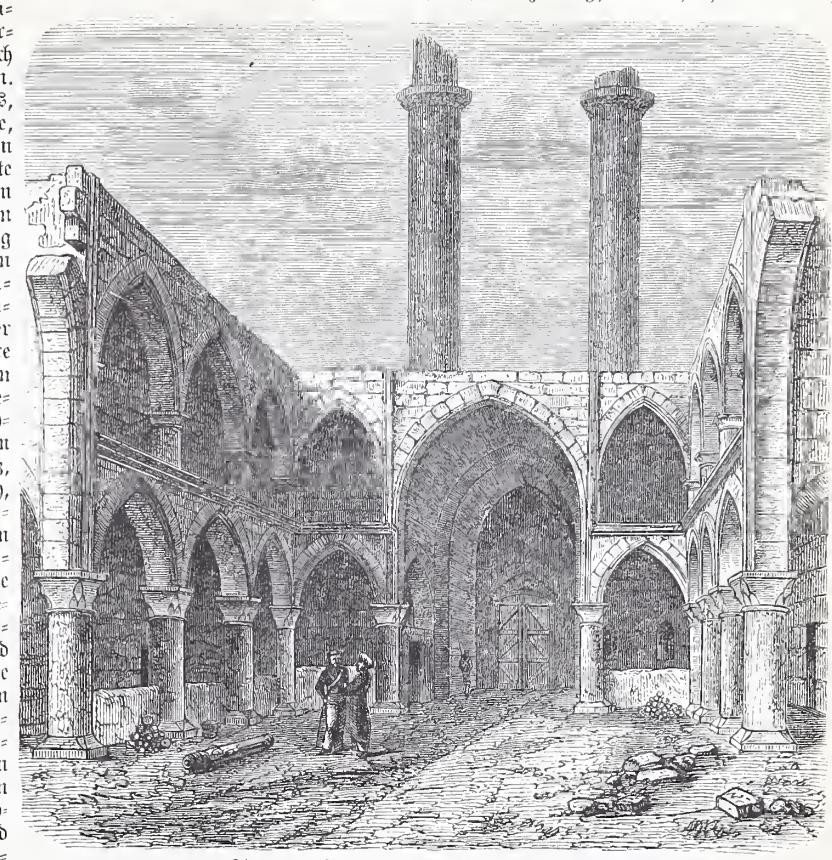


Fig. 2805. Imaret der Uhlu-Dschami zu Erzerum.

Fig. 2806. Moschee zu Tabriz.

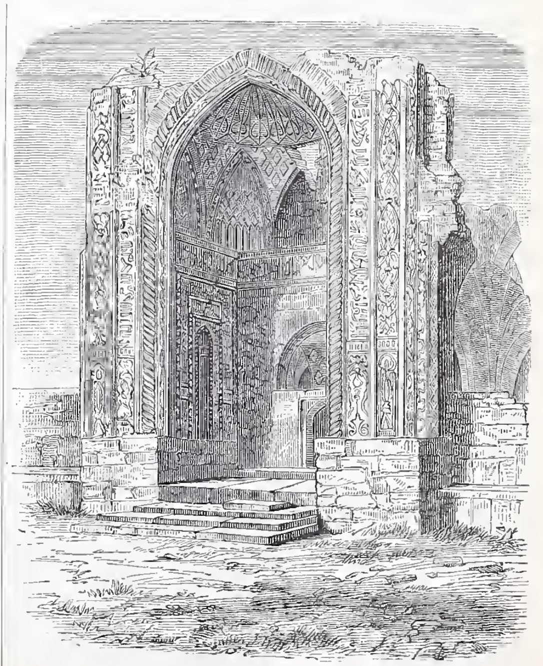


Fig. 2807. Portal der Moschee zu Tabriz.

mit flatternden Bändern angebracht ist. Darüber lagern sich Zinnen. Die Bogenzwickel u. inneren Wände sind mit Skulptur besetzt. Die größte dieser Grotten ist unter dem Namen Tak-i-Bostan bekannt.

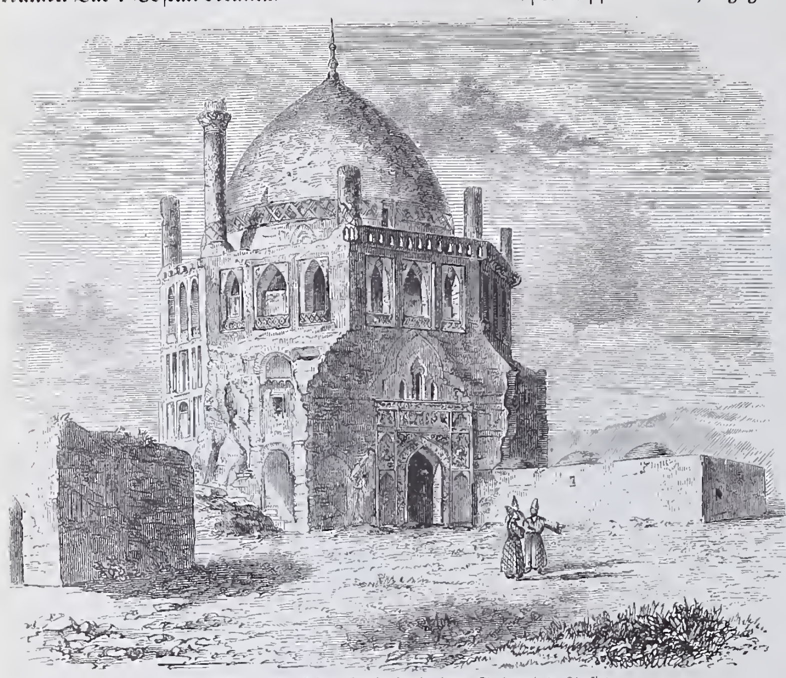


Fig. 2808. Grab des Khodabendah zu Sultanieh, Ansicht.

**Zweite Periode. Von Kyros bis Alexander den Großen,** 560—332 v. Chr. Die Macht der Meder wurde 537 von den Persern unter Koreisch oder Kyros (Cyrus) gestürzt

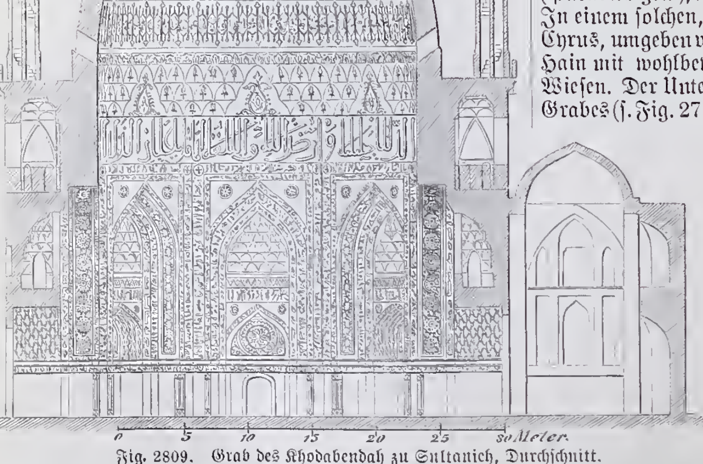




Fig. 2809. Grab des Khodabendah zu Sultanieh, Durchschnitt.

(s. d. Art. assyrische Baukunst). Diese Perser waren ursprünglich ein rohes, unverderbtes Bergvolk von Jägern und Kriegern, wurden aber dann feinkultivirt und bald sogar verweichlicht. Ihr König galt als Ormuzds Statthalter, war unumschränkter Herr und zugleich Oberhaupt der Priester (Magier), denen zunächst die Krieger als Kämpfer des Lichts gegen das Böse standen. Durch diese Lehren sowie durch Klima, Lebensweise 2c. wurde der Charakter der persischen Architektur bestimmt; Einzelformen nahmen sie von den Assyrern, Medern, Babyloniern, Aegyptern u. Griechen auf, da sie auch der letzteren asiatische Kolonien unterjochten. Sie scheinen nur zu öffentlichen Bauten dauerhaftes Material, zu den Wohnhäusern Holz verwendet zu haben, was vor ihrem Aufsteigen ihr Hauptmaterial gewesen war. Das Mauermaterial waren Luftziegel für Privatbauten, Quadern für öffentliche Bauten. 1. Tempel. Eigentliche große Tempelbauten scheinen die Perser nicht gehabt zu haben, da die Könige Gottes Statthalter waren. Die größeren Feuertempel waren eben nur überbaute Hērde u. hießen Derimher. Wir geben in Fig. 2796 einen solchen, der in Isthakar den Gräbern von Nakschi-Rustam gegenüber steht; ein zweiter ist in Passargadä gefunden worden, ein dritter ist die Kaabah zu Mekka. Möglich, daß eine leichter gebaute, etwa hölzerne Halle ihn früher umgab, wie manche der jetzigen Feuertempel; ob die Arvisgah (s. d.) innerhalb des Gebäudchen od. vor demselben sich befand, wissen wir nicht, doch ist zu vermuthen, daß sie auf einer Freitreppe unmittelbar vor der Thüre errichtet war, wie in Fig. 2812. Die kleineren heiligen Feuerstätten, Hērde, hießen Dadgah (s. d.); in der Bibel heißen sie Chammanin und Bamoth, jetzt Atesch-ga. — 2. Gräber. Da man den Herrschern halbgöttliche Verehrung erwies, so waren natürlich die Gräber Gegenstand großer Sorgfalt und Pflege. In der Nähe der Paläste lagen stets große Parks mit Wildgärten (Paradies gen.), in welchen man meist die Gräber anlegte. In einem solchen, zu Passargadä, lag auch das Grab des Cyrus, umgeben von einem Hain mit wohlbewässerten Wiesen. Der Unterbau des Grabes (s. Fig. 2797), viereckig von Quaderstein, erhebt sich pyramidenförmig in sieben Stufen. In dem auf diesem Unterbau sich erhebenden Tempelchen mit Giebeldach u. sehr kleiner Thüre stand

0 10 20 30 40

Fig. 2810.
Grab des Khodabendah zu Sultanieh.

ein goldener Sarg mit Sesseln daneben, sowie Teppiche, Gewänder rc. von babylonischer Arbeit. Ein Peribolos mit Säulengang umgab das Gebäude. Von den Säulen des Peribolos haben einige echt persische Füße, s. Fig. 2797 links vorn; außerdem fanden sich Säulenfüße, die einen großen flachcannelirten Torus, darüber einen kleinen Rundstab haben, also dem griechischen nahekommen; diese, wie die völlig griechisch profilirten Architravstücke mögen vielleicht einer späteren Reparatur angehören. Vermuthlich haben wir in diesem Grab ein Beispiel medischer Grabanordnung zu sehen, auch zeigt es manche Aehnlichkeit mit den assyrischen Grabpyramiden; doch die späteren Gräber der persischen Könige, von denen acht in Nakschi-Rustam bei Tschil-Minar erhalten sind, darunter die Gräber des Darius u. Artaxerxes Ochis, zeigen sich ganz anders disponirt; sie sind in einen Felsen gehauen, dessen Vorderwand lothrecht abgearbeitet ist und eine Façade in zwei Stockwerken zeigt. Das untere hat in der Mitte eine fingirte Thüre, flankirt von vier Säulen, deren Kapitäle zwei vereinte Einhornköpfe bilden, zwischen denen das Hirnende des Unterbalkens vortritt; s. Fig. 2798 u. 2799. Die Schäfte sind bei einigen der Gräber kanälirt, die Füße ziemlich hoch u. in Gestalt eines verkehrt fallenden Karnieses gebildet, s. Fig. 2804; auf dem Fries des Gebälkes ist bei einigen eine Reihe von Hunden ausgehauen; das zweite Geschoß ist etwas schmäler; zwischen zwei doggenähnlichen Säulen od. vielmehr Sargfüßen — denn dieses obere Geschoß scheint, wenigstens bei einigen Gräbern, den Katafalk des Königs vorzustellen — stehen zwei Reihen Lastträger über einander, welche ein Gesims tragen. Auf der durch dieses Gesims dargestellten Plattform befindet sich ein Altar, vor dem der König steht, darüber schwebt die Sonne u. ein Ferwer, so die Apotheose des Königs darstellend. — 3. Paläste u. Städte. Um 540 wurde Passargadä gegründet, um 525 datirt der Palast des Cambyses daselbst, von dem nur noch in der Gegend von Murghab bei Schiras Substruktionsmauern (Fig. 2800) vorhanden sind. 522 verlegte Darius die Residenz nach der heiligen Stadt Persepolis, wo er 521 einen Palast erbaute. 486 baute Xerxes einen Palast, eine Halle zu Persepolis u. auch eine Halle zu Susa. Zwischen 408 u. 360 restaurirte Artaxerxes Mnemon die gesamten Paläste u. Hallen, u. 332 verbrannte Alexander die herrlichen Anlagen zu Persepolis. In Susa sind nur wenige Reste erhalten, welche aber genau dieselbe Disposition u. denselben Stil zeigen wie in Persepolis. Die Trümmer der Palastanlagen von Persepolis liegen in der Ebene von Mordascht bei Schiras und heißen bei den Umwohnern die Trümmer der nördlichen Gruppe Haram-i-Dschemschid (Harehm des Dschemschid) od. Schloß von Isthakar, die bedeutendere aber am Auslauf gegen die Ebene Takt-i-Dschemschid (Thron des Dschemschid) oder auch Tschil Minar, d. h. Vierzig Säulen. Eine genau orientirte Plattform von 420 m. Länge bei mehr als 270 m. Breite bildet den Unterbau des Ganzen und fällt in drei Terrassen nach der Ebene hinab. Die umgebenden Futtermauern aus grauem Marmor sind verschieden hoch, bis zu $8^1/_2$ m.; die Arbeit ist sehr akkurat und die Fugung der Steine ohne Mörtel bewirkt. Zu der ersten Terrasse führt eine Doppeltreppe mit 103 flachen (auch für Pferde besteigbaren) Stufen in je 2 Podesten, zusammen $9^1/_2$ m. hoch. Die Stufen sind $6^1/_2$ m. breit. Das oberhalb dieser Treppe stehende Portal wird durch zwei riesenhafte, dem Ankommenden ihr Antlitz zukehrende, mit ihrer Flanke in Relief aus der Laibungsfläche gearbeitete, mit dem Vorderleib aus der Mauerflucht vortretende Thiere bewacht. Aehnliche Thiere finden sich an Portalen, Gebäudeecken rc. vielfach angebracht, darunter namentlich der geflügelte Stier mit Menschenantlitz, das Einhorn u. die persische Sphinx mit Männerantlitz, Pferdehufen, Löwenkörper und Flügeln. Hofleute und Krieger, Repräsentanten der unterjochten Nationen rc., sind vielfach



Fig. 2811. Madrissa des Hussein Schah zu Ispahan.

in Relief dargestellt; häufig kehrt ein das Einhorn zerreißender Löwe (Meder von Persern besiegt) wieder. Säulenhallen, Reste von Gebäuden rc. nehmen die beiden oberen Terrassen ein; darunter ist am besten erhalten der Palast des Darius — jetzt Kaneï-Dara gen. — gebaut vom Architekten Ardasta; er besteht aus einem quadratischen Mittelsal mit 16 Säulen, der auf drei Seiten von Zimmern umgeben ist, vor dem sich aber zwischen den vorspringenden Flügeln der Zimmerreihen eine Vorhalle von 8 Säulen erhebt. Der Palast des Xerxes, weniger gut erhalten, ist fast ebenso disponirt, aber beträchtlich größer, auch fehlt ihm die Zimmerreihe an der Rückseite. Wir geben von ihm in Fig. 2801 den Grundriß, in Fig. 2802 eine Außenansicht der Ruine, von A im Grundriß aus gesehen, u. in Fig. 2803 einen restaurirten Durchschnitt bei BC des Grundrisses. Fast ebenso disponirt, bei nahezu doppelter Größe, aber derselben Säulenanzahl, ist die Halle des Xerxes, nur daß an Stelle der Seitensäle hier zu den Seiten des Hauptsals eben solche Hallen stehen, wie an der Vor-

derseite. Diese Hallen erinnern lebhaft an die Tschultrys Ostindiens. Die Säulen der Hallen sind sämtlich kanälirt, das Kapitäl gabelförmig mit zwei Einhörnern auf aufrecht gestellten Doppelvoluten verziert, zwischen denen der Querbalken aufruhte, s. Fig. 2804; die Zwischenräume zwischen den Säulen waren durch Vorhänge verschlossen, so daß die Hallen einen Sāl für große Ceremonien bildeten. Die reicheren Reliefs, wahrscheinlich auch die Ornamente der äußerst schlanken Säulen, waren zum Theil mit Gold ausgelegt. Die Schneckenkapitäle, die sich besonders schön in den Trümmern von Susa, bei Schusch am Tigris, gefunden haben, können jedoch nicht, wie man wohl hat behaupten wollen, auf ionischen Einfluß deuten, denn die Schnecken hängen nicht herab, sondern stehen aufrecht; sie deuten nicht, wie die ionischen, auf eine Wirkung der Last, sondern vielmehr auf einen Ueberschuß der Kraft.

Fig. 2812. Atesch-ga zu Baku.

**Dritte Periode. Sassaniden-Bauten.** Eine neue Kunstblüte entfaltete sich im 3. Jahrh. n. Chr. im neupersischen Reich unter den Sassaniden und wucherte bis 642 n. Chr.; s. darüber d. Art. sassanidische Bauweise.

**Vierte Periode. Perso-mohammedanische Kunst.** Im Jahre 642 eroberten die Mohammedaner Persien. Unter Harun al Raschid (786—809) entfalteten Wissenschaft u. Kunst einen weitstrahlenden Glanz in Bagdad. Leider ist uns kein Denkmal dieser Zeit geblieben. Tataren u. Seldschuken haben fast Alles zerstört. Das früheste Gebäude mohammedanischer Kunst, das Imaret oder Karawanserai der Uhlu Dschami zu Erzerum, auch unter dem Namen Tschifteh Minareh, die 2 Minarets, bekannt (Fig. 2805), mag aus der ersten Hälfte des 13. Jahrh. stammen, wo der Seldschuk Aladdin Knikabad die Stadt wieder aufbaute. Man kommt wirklich in Versuchung, diesen von zwei Arkadengeschossen umgebenen Hof mit seinen durchgehenden Mittelbogen an jeder Seite, mit dem Portal auf einer der Schmalseiten u. dem das Gebäude verlängernden zwölfeckigen Grabanbau (Grab des Gründers), für eine siculonormannische Kirche zu halten. Das Grabmal ist mit einer Kuppel bedeckt, deren Dach, anlehnend an armenische Vorbilder, eine zwölfeckige Pyramide bildet. Die kurzen, dicken Säulen, die reinen Spitzbogen, die abgefasten Platten, die Kuppel über dem Grab deuten beinahe auf occidentalen Einfluß und bezeugen mindestens den vielleicht ganz unbewußten Einklang zwischen den verschiedenen Richtungen mittelalterlicher Architektur. Die Moschee zu Tabriz (Fig. 2806 u. 2807), von Ghazan Khan 1294 gebaut, zeigt im Grundriß u. in den Formen des Innern ebenfalls große Annäherung an die christlichen Formen jener Zeit; die Dekoration jedoch, innerlich u. äußerlich in glasirten Ziegeln ausgeführt, ist ganz sarazenisch, sowohl in Bezug auf den maßlosen Reichthum u. prächtigen Farbenglanz als auf die Muster selbst. Die Moschee war sunnitisch u. ist daher von den Schiiten zerstört worden, doch sind die Ruinen ziemlich beträchtlich, namentlich der Portalbau steht noch ganz, s. Fig. 2807. Das Grab des Gründers an der Rückseite jedoch ist fast gänzlich zerstört. Andere noch stehende Moschēen, die Paläste, der Maidan (Bazar) und andere Bauten zu Ispahan zeugen von der Prachtliebe der Herrscher. Allgemein ist allen diesen größeren Gebäuden die beinahe übermäßig häufige Anwendung der Kuppeln, in einzelnen Reihen sowohl als auch zu Ueberdeckung der Moschēenschiffe, wobei dann der ganze Raum in eine oft sehr große Anzahl kleiner Quadrate getheilt erscheint. Zur höchsten Harmonie entfaltete sich der Stil in den Grabbauten, von denen wir unseren Lesern eines der schönsten, das um 1310 erbaute Grab des Muhamed Khodabendah zu Sultanieh, in Fig. 2808—2810 vorführen. Der Spitzbogen, der an diesem Grab noch ziemlich rein, nur am Portal mit einer kleinen Schneppe auftritt, artete allmählich zum Kielbogen aus. Die Kuppeln nahmen eben so allmählich die Zwiebelform an. Ein Beispiel für diese Ausartung des perso-mohammedanischen Stils s. Fig. 2811, die um 1695 erbaute Madrissa (Hochschule), welche Hussein Schah, der Letzte aus der Sufidynastie, in Ispahan errichtete. Die Anhänger der ältesten Religion Persiens, die Parsen, Gheber od. Feueranbeter, konnten bei der Unterdrückung, der sie bis zum Duldungsedikt vom 30. Nov. 1882 ausgesetzt waren, bezüglich der baulichen Formen nicht, wie bezüglich der Religion, deren Strömung widerstehen; so zeigt der auf der Atesch-ga zu Baku, Fig. 2812, die islamitische Form. Seit dem Eindringen der Afghanen hat sich Persien leider dem europäischen Einfluß in Bezug auf die Kunst zu sehr hingegeben, so daß seitdem nichts Selbständiges geschaffen worden ist, sondern eine eben so

große Stilverwirrung dort herrscht wie bei uns. Nur Eins haben die Perser erhalten, die Vorliebe für die zwiebelähnlich geschweifte Kuppel und den äußerlichen reichen Farbenschmuck, der aber doch nie ins Grelle ausartet, wie man ja auch an den persischen Teppichen sieht.

**persischer Lastträger**, frz. colonne persienne etc., s. d. Art. Karyatide und Atlas.

**persisches Rad**, n. (Wasserb.), s. v. w. Kastenkunst, Paternosterwerk (s. d.), mit Kästen statt der Kugeln.

**Personenaufzug**, m. (Masch.), s. in d. Art. Aufzug, Fahrstuhl, lift ꝛc.

**Personenhalle**, f. (Eisenb.), frz. halle à voyageurs, engl. passengers hall, s. Bahnhof u. Eisenbahnstation.

**Perspektiv**, n., frz. lunette d'approche, engl. telescope, Fernrohr; s. Feldmeßkunst, Nivellirinstrumente ꝛc.

**Perspektive**, f., frz. perspective f. spéculative, engl. science of perspective, die Lehre über Abbildung von Körpern nach dem Verfahren der Centralprojektion; s. d. Art. Geometrie. Als Zweig der Zeichenkunst heißt sie auch **Linearperspektive**, frz. p. linéaire, engl. linear p., zum Unterschied von der Luftperspektive, welche sich in der Abtönung äußert, indem an entfernten Gegenständen Schatten und Licht sich mildern, endlich ineinander zerfließen, in der Nähe also die Schatten immer dunkler, die Lichter immer heller werden.

**I. Allgemeines.** Bei Darstellung nach dem Verfahren der Parallelprojektion in Grund- und Aufriß erscheinen bekanntlich die Theile eines Gebäudes so, wie sie wirklich sind; bei Betrachtung derselben in der Ausführung aber erscheinen sie oft ganz anders; dies ist die Wirkung der P., deren Grundsätze sich auf die Optik gründen; da nämlich die Blicke (gewöhnlich, obgleich ungenau, Sehstrahlen genannt) vom Auge aus sich nach allen der Betrachtung ausgesetzten Punkten des Gebäudes richten, so werden sie, wenn der Beschauer (dessen Augen füglich gegen die große Masse eines Gebäudes als ein Punkt betrachtet werden können) seinen Standpunkt nicht verändert, sich von demselben aus nach verschiedenen Richtungen hin zerstreuen müssen u. Winkel (Sehwinkel) unter einander sowohl als mit den Flächen und Linien des Gebäudes bilden. Demgemäß wird ein vorspringender Theil, z. B. ein Gurtsims ꝛc., einen hinter ihm zurückliegenden zum Theil verdecken. Ferner wird ein Sehwinkel, der einen Körper umfaßt, d. h. durch die Blicke nach beiden äußersten Enden dieses Körpers gebildet wird, um so spitzer werden, je weiter sich der Körper vom Auge befindet. Der Bau des menschlichen Auges ist nun (abgesehen von anatomischen Finessen) der Art, daß die von den einzelnen Punkten eines Körpers nach dem Auge gelangenden Strahlen in der Linse aufgefangen werden u. im Innern des Auges, auf der Netzhaut, ein verkleinertes Spiegelbild des Körpers reflektiren, welches dann, durch den Sehnerv dem Gehirn mitgetheilt, zum Bewußtsein gelangt, aber nur dann entstehen kann, wenn die betrachteten Dinge innerhalb eines durch die Größe der empfindlichen Stelle der Netzhaut bedingten Kegels von Sehstrahlen, des sogen. Sehfeldes, liegen.

**II. Grundsätze.** Aus dem Gesagten sowie aus sonstigen geometrischen u. optischen Wahrheiten ergeben sich folgende Sätze: 1. Mehrere Gegenstände werden nur dann zugleich gesehen, wenn sie alle im Bereich des Sehfeldes liegen und gleichweit entfernt vom Auge sind. — 2. Sind diese Gegenstände gleichgroß, so erscheinen sie auch dem Auge gleichgroß. Fig. 2813 erläutert dies ohne weitere Erklärung. — 3. Ungleich entfernte Gegenstände werden nicht genau, aber doch ziemlich zugleich gesehen, weil die Zeitdifferenz allerdings sehr klein ist, blos so groß, daß das Auge sich der Entfernung akkommodiren kann. — 4. Sind dieselben gleichgroß, so erscheinen sie um so größer, je näher sie dem Auge liegen, und umgekehrt (Beweis: Blick durch eine Röhre, durch einen Eisenbahntunnel ꝛc.). Aus dieser Vergrößerung resp. Verkleinerung schließen wir auf die Entfernung. — 5. Diese Vergleichung ist nur dann eine direkte, wenn die Gegenstände zugleich ins Sehfeld kommen. — 6. Um zwei Gegenstände, z. B. a u. b, b u. c Fig. 2814, mögen sie nun gleiche od. ungleiche Entfernung vom Auge haben, zu betrachten, muß das Auge sich bewegen, sobald sie nicht zugleich ins Sehfeld kommen. — 7. Solche Gegenstände werden nicht zugleich gesehen. — 8. Das Sehfeld ist ein Kegel, dessen Erzeugende an der Spitze (im Kreuzungspunkt des Auges) einen Winkel (d f e) von 12° mit der Achse bilden. — 9. Da nun die Netzhaut in dem durch diese 12° auf ihr bezeichneten Kreis annähernd eine Ebene ist, kann man auch alle Punkte einer dem Auge gerade gegenüber gebrachten, d. h. rechtwinklig auf der Sehachse stehenden Ebene als gleichweit entfernt vom Auge annehmen, solange diese Ebene nicht aus dem Sehfeld herausfällt, und auf die in ihr befindlichen Gegenstände die Sätze 1 u. 2 anwenden. In Fig. 2813 werden die gleichlangen Kreisstücke 0—5 u. 5—10 in a b auch gleichlang gespiegelt, während die Punkte 30—40 bei d und e größer gespiegelt werden, weil sie aus dem Sehfeld fallen; der Pfeil bedeutet die Breite des Sehfeldes u. die Zulässigkeit einer Ebene. — 10. Eine solche Ebene ist auch die Zeichnung, die man, um sie zu übersehen, stets in solcher Entfernung vom Auge (reichlich das Doppelte ihrer Breite) bringen wird, daß keiner ihrer Theile außerhalb des Sehfeldes kommt. Die auf der Zeichnung dargestellten Gegenstände werden also zugleich vom Auge gesehen. —

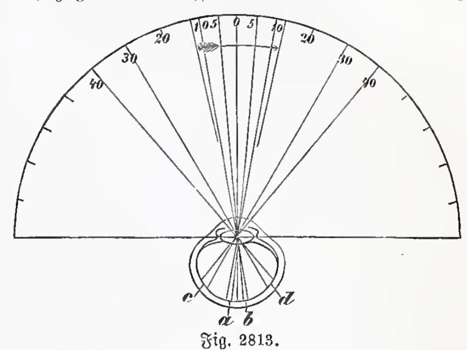


Fig. 2813.

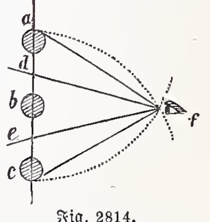


Fig. 2814.

11. Auf der Zeichnung dürfen also blos solche Gegenstände gleichgroß dargestellt werden, die dem Auge gleichgroß erscheinen sollen, d. h. die bei gleicher wirklicher Größe auch gleichweit vom Auge entfernt sind. — 12. Denken wir uns nun im Raum eine große Anzahl solcher Gegenstände, gleichgroß u. gleichweit vom Auge, um dasselbe vertheilt, so bilden diese eine Kugelfläche, deren Mittelpunkt das Auge ist. Auch diesen Satz erläutert Fig. 2813. — 13. Nach Satz 9 ist es nachgelassen, diese Kugel auf ein System von Ebenen zu reduziren, welche gleichweit vom Auge entfernt stehen und deren jede die Größe des Sehfeldes nicht überschreitet. — 14. Je größer der Unterschied der Entfernungen zweier gleichgroßer Körper vom Auge ist, um so auffälliger wird der Unterschied in der Größe ihrer Bilder. — 15. Sind die betrachteten Gegenstände Vertikallinien, oben und unten durch Wagrechte verbunden (z. B. die Kanten einer Façade), so wird das Bild dieser Wagrechten um so geneigter erscheinen, je verschiedener die Entfernungen der Vertikallinien vom Auge sind, je spitzer also der Winkel ist, den die von ihnen eingeschlossene Vertikalebene (Wand) mit dem Sehstrahl bildet. — 16. Wenn das Auge in die Verlängerung der Vertikalebene rückt, so wird das Bild der Horizontallinie (des Gurtsimses z. B.) ganz lothrecht erscheinen, sich mit dem Bild der Vertikallinie decken. — 17. Das Bild

jeder Ebene wird also um so schmaler, die Ebene verkürzt sich um so mehr, je spitzer der Winkel zwischen ihr und dem Sehstrahl wird. — 18. Da alle Punkte, welche mit dem Auge in gleicher Höhe liegen, eine Horizontalebene bilden, so werden auch sämtliche Bilder von Verbindungslinien dieser Punkte in eine Horizontallinie, den Horizont, fallen. — 19. Denkt man sich durch eine solche Linie nach unten und oben viele gleichhohe Stangen gesteckt, so werden die Bilder derselben immer kleiner, je mehr sie sich vom Auge entfernen, zuletzt in unendlicher Entfernung = 0; die Verbindungslinie der oberen sowie der unteren Enden dieser Bilder würde also den Horizont in demselben Punkt treffen, den man den Verschwindungspunkt nennt. — 20. Fällt die Stangenreihe in eine durch die Sehachse, also nach 9, rechtwinklig gegen die Bildfläche gelegte Vertikalebene, so erscheint ihr Bild als Vertikallinie, und der Verschwindungspunkt derselben ist der Punkt, wo sie den Horizont schneidet. Dieser Punkt liegt also dem Auge gegenüber und heißt Augenpunkt. — 21. Da bei weiterer Entfernung vom Auge die Breiten in denselben Verhältnissen abnehmen wie die Höhen, so werden nicht blos die über einander liegenden, sondern alle neben einander liegenden, und in-

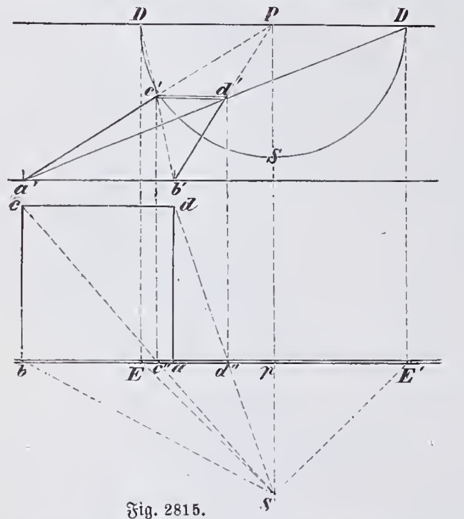


Fig. 2815.

folge dessen auch alle beliebig vertheilten Horizontallinien, sobald sie parallel sind, in demselben Verschwindungspunkt, sobald sie also rechtwinklig gegen die Bildfläche stehen, im Augenpunkt den Horizont treffen. — 22. Alle unter irgend einer Neigung im Raum vertheilten, unter sich parallelen Linien werden stets einen gemeinschaftlichen Verschwindungspunkt haben. Mit allen diesen Grundsätzen nun muß natürlich ein perspektives Bild, auch **Perspektive** gen., franz. dessin perspectif, perspective, scénographie, engl. perspective drawing, scenography, übereinstimmen, wenn dasselbe richtig sein, d. h. auf das Auge dieselbe Wirkung machen soll, wie die Gegenstände in der Natur sie machen. Am besten kann man sich davon bei Betrachtung von den die Natur so täuschend wiedergebenden Stereoskopen überzeugen. Da man hier entgegenhalten könnte, daß diese Stereoskopen durch ihre Zusammensetzung aus zwei Aufnahmen von zwei verschiedenen Standpunkten die Entfernung der beiden Augen mit berücksichtigen, so sei darauf aufmerksam gemacht, daß man ein eben so täuschendes Bild erhält, wenn man eine Photographie blos mit einem Auge betrachtet. Nun hat man im Laufe der Zeiten verschiedene Methoden aufgestellt, perspektivische Bilder von Gebäuden zu konstruiren. Die beliebteste darunter, zuerst von Leonardo da Vinci und von Albrecht Dürer in Regeln gebracht, und bes. von Hummel u. von G. Heine in Dresden durchgebildet, liefert die Bilder der gesehenen Gegenstände, wie sie sich darstellen, wenn man die Gegenstände durch eine ebene Glastafel beschaut u. die Umrisse derselben auf dieser Glastafel nachzeichnet. Die Stellung dieser Glastafel bedingt natürlich die Gestalt des Bildes u. zugleich die Methode des Konstruirens; demnach theilt sich denn die P. folgendermaßen ein:

III. **Erster Fall.** Die Glastafel steht lothrecht, u. der Augenpunkt ist dann derjenige Punkt, in welchem ein aus dem Auge des Beschauers gefällter Perpendikel (Sehachse, Augenachse) die Glastafel trifft, liegt also im Horizont. Diesen Horizont kann man beliebig annehmen. Gewöhnlich nimmt man ihn bei Darstellung von Gebäuden $1,_{60}$ m. über der Straßenfläche, also so an, wie das Auge eines stehenden Beschauers steht. Es würden dann die Bilder der Augen aller auf der Straße wandelnden Personen in den Horizont fallen. Legt man den Horizont niedriger (**Feldperspektive**), so fallen alle Bilder der Augen stehender Personen über den Horizont; nimmt man denselben höher an (**Kavalierperspektive**), so fallen alle Augenbilder unter den Horizont. Der Raum zwischen der Grundlinie des Bildes u. dem Horizont ist zugleich das Bild einer unendlich fortgesetzt gedachten wägrechten Ebene, der Grundebene, die Grundlinie oder Basis also diejenige Linie, in welcher die Glastafel die Grundebene schneidet. Rücksichtlich der Lage der darzustellenden Gegenstände gegen die Glastafel ändert sich nun das Verfahren. a) **Parallelperspektive**, frz. p. en vue de face, engl. parallel p. Die lothrechte Glastafel steht parallel mit der einen Seite des betrachteten Gegenstandes. Diese sei z. B. (Figur 2815) ein Quadrat a b c d. Der untere Theil der Zeichnung stellt den Grundriß dieses Quadrats, der Glastafel u. des Beschauers vor, welcher seinen Standpunkt in S hat; von S aus zieht man einen Perpendikel Sp auf die Tafel (die Projektion der Sehachse). Diese trägt man auf die Ansicht der Tafel (Obertheil der Zeichnung) über und erhält so auf dem angenommenen Horizont D D den Augenpunkt P. Zieht man nun im Grundriß von S aus 2 Linien SE und SE' unter 45° gegen die Tafel u. trägt auch diese Punkte hinauf nach D, so wird PD = pE = pS, also gleich der Distanz des Beschauers von der Tafel sein; die Punkte D, Distanzpunkte, sind nach obigen Sätzen zugleich die Verschwindungspunkte für alle unter 45° gegen die Tafel treffenden Horizontalen, also für alle Diagonalen; trägt man demnach die Breite a b (welche ihre natürliche Größe behält, weil sie in der Glastafel liegt) bei a' b' auf, zieht (nach Satz 21) b'P und a'P als Bilder von a d u. b c und dann b'D u a'D, so werden die Durchschnittspunkte c' d' dieser Diagonalbilder mit den betr. Seitenbildern die perspektivische Länge letzterer bestimmen; zur Bestätigung dient, daß das mittels des Grundrisses c S des Sehstrahles für c u. der Auftragung von c'' nach c' gefundene Bild von c mit dem Durchschnittspunkt des Diagonalbildes und Seitenbildes zusammenfallt. c' d' ist parallel mit a' b'. Durch Wiederholung des Verfahrens nach Fig. 2816 kann man sich einen perspektivischen Mäßstab, frz. échelle perspective, engl. scenographical scale, erzeugen, u. zwar ist AB der natürliche Mäßstab, frz. grandeur naturelle,

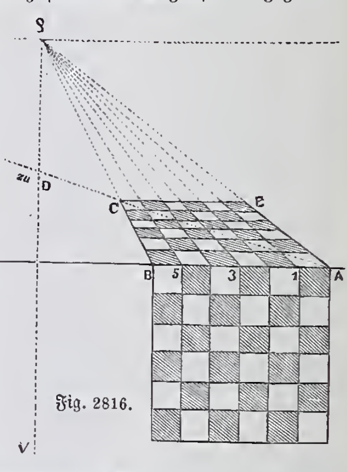


Fig. 2816.

engl. plain scale, CE dessen verjüngter Mäßstab, franz. échelle réduite, engl. reduced scale, u. BC der sich verjüngende Mäßstab, Tiefenmäßstab, frz. échelle fuyante, engl. reducing scale, diminishing scale. Ist nun der darzustellende Gegenstand ein Haus mit gleichen Stockwerken, die durch Gurtsimse eingetheilt sind, so wird seine Façade eine Ebene bilden, die parallel mit der Glastafel ist; die Vertikal- und Horizontallinien werden ebenfalls parallel mit ihren Bildern sein, und demgemäß werden nach dem Satz von ähnlichen Dreiecken auch die Bilder sämtlicher Linien in demselben Verhältnis unter einander stehen, wie die Linien selbst, d. h. das Bild der Façade wird alle Höhen- und Breitenverhältnisse der Façade unverändert wiedergeben. Die Sockel, Gurt- und Hauptsimse werden genau wägrecht, die Geschosse alle gleichhoch erscheinen. Sieht man dabei zugleich eine verkürzte Seite, so werden die Bilder der hier hinlaufenden Simse fallen, die der Sockel steigen, und sich, je mehr man sie verlängert, um so mehr dem Bild der Augenebene, dem Horizont, nähern, endlich sämtlich im Augenpunkt eintreffen, wie dies aus obigen Regeln hervorgeht. b) **Accidentalperspektive**, P. mit schräg (gegen die Glastafel) gestellten Objekten, franz. p. en vue accidentelle, engl. oblique p., s. Fig. 2817. In ähnlicher Weise wie den Distanzpunkt findet man den Verschwindungspunkt $V^2V^1$, d. h. den Durchschneidungspunkt des Horizonts mit den Bildern von Horizontallinien ac, die zwar parallel unter einander, aber nicht rechtwinklig zur Glastafel sind, indem man vom Schwerpunkt V bis zur Glastafel eine Linie VN, VM zieht, welche parallel mit den darzustellenden Linien ist, und von N u. M aus Vertikalen bis zum Horizont aufreißt. Die Bilder dieser Linien findet man dann entweder, indem man den einen Endpunkt derselben, z. B. a, nach seiner Lage im Grundriß und nach seiner Entfernung von der Glastafel mit Hülfe des Dinstanzpunktes aufsucht u. mit dem Verschwindungspunkt verbindet, oder indem man sie z. B. ca oder ba über a hinaus bis an die Glastafel verlängert u. dann von dem so gefundenen Punkt aus nach dem Verschwindungspunkt zieht.

IV. **Zweiter Fall.** Die Glastafel steht schräg. Hier werden die Bilder der lothrechten Flächen sich verjüngen müssen, je nachdem sich die Flächen von der Glastafel entfernen. a) **Vogelperspektive**, frz. perspective à vol d'oiseau, engl. bird's eye perspective. Ist die Glastafel (auf welcher die Sehachse immer winkelrecht bleibt) oben nach hinten geneigt, steht also das Auge höher als die betrachteten Gegenstände, so werden die lothrechten Flächen dem Auge oben näher sein als unten, sich also nach unten verjüngen. Die Konstruktionsmethode ist dieselbe wie bei der Accidentalperspektive, unter der Annahme, daß die Gegenstände nach vorn geneigt hinter der lothrechten Glastafel ständen. b) **Froschperspektive**. Die Glastafel ist oben nach vorn geneigt, das Auge liegt tief, die Gegenstände verjüngen sich also nach oben, als wenn sie hinter der lothrechten Glastafel nach hinten geneigt ständen.

V. **Dritter Fall.** Die Glastafel liegt wägrecht, die Sehachse steht also lothrecht. a) **Ballonperspektive**. Die Glastafel liegt über den Gegenständen, auf die man herabsieht. Die Konstruktion ist wie bei der Parallelperspektive, denn alle Horizontallinien sind mit der Glastafel parallel. b) **Plafondperspektive**. Die Glastafel liegt unter dem betrachteten Gegenstand, man sieht also aufwärts, als ob man, auf dem Fußboden eines Zimmers liegend, den Plafond ansähe, s. Fig. 2827.

VI. **Vierter Fall. Reflexionsperspektive.** Es befinden sich hinter den Glastafeln spiegelnde Flächen. Auch hier ist die Konstruktion entweder nach den Regeln der Parallelperspektive od. der Accidentalperspektive zu vollführen, z. B. in Fig. 2818 nach der Parallelperspektive. A ist der Augenpunkt, D der Distanzpunkt, cdef die Spiegelfläche.

VII. **Fünfter Fall. Perspektivische Schattenkonstruktion.** Dabei kommt es darauf an, ob natürliche oder künstliche Beleuchtung, d. h. parallele oder von einem Punkt ausgehende Lichtstrahlen, ob direktes oder indirektes Licht angenommen wird, u. welche Lage gegen die Glastafeln man für die Lichtquelle annimmt. Dabei lassen sich auch diese immerhin etwas komplizirten Konstruktionen auf die Parallelperspektive oder Accidentalperspektive zurückführen. Am einfachsten ist es, die Schatten auf geometrischen Zeichnungen zu konstruiren und mit den Formen des Gegenstandes zugleich in P. zu setzen; daher geben wir hier auf dem engen Raum eines Lexikons kein Beispiel.

VIII. **Kritik der Methode.** Wir geben natürlich hier nur einige allgemeine Bemerkungen. Bei Anwendung der bisher allgemein gültigen Regeln für die perspektivische Konstruktion geht als Resultat der Befolgung derselben hervor: α) Die Bilder sämtlicher mit der Glastafel parallelen Linien erscheinen parallel mit ihrer wirklichen Richtung, die der horizontalen horizontal, die der vertikalen vertikal. β) Gleichgroße Abschnitte solcher

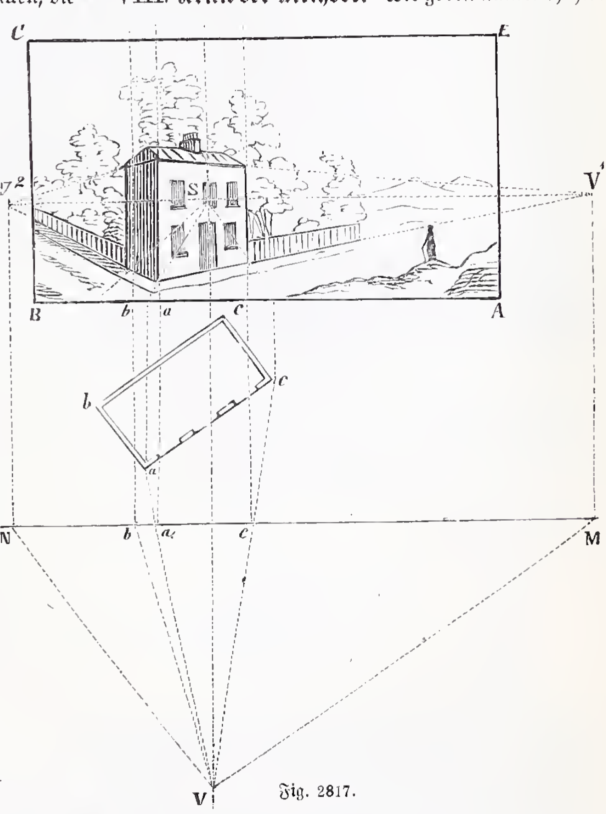


Fig. 2817.

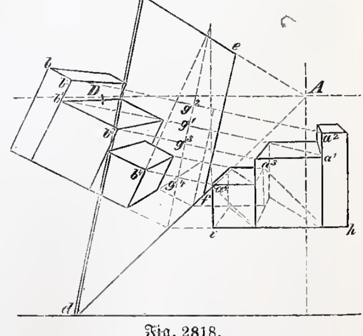


Fig. 2818.

Linien erscheinen gleichgroß, ohne daß die zu- od. abnehmende Größe des Sehwinkels od. die größere od. geringere direkte Entfernung vom Beschauer Einfluß auf sie übt. γ) Die Bilder von mit der Glastafel parallelen Ebenen verkürzen sich nicht, mag nun das Auge gerade vor ihnen oder seitwärts, ja fast in ihrer Verlängerung stehen. δ) Die Stellung der Glastafel, also eines blos vermittelnden Gegenstandes, hat mehr Einfluß auf das ganze Bild als die Stellung des Beschauers. Man sieht leicht ein, daß diese Resultate mit den oben sub 1—22 ausgesprochenen Grundsätzen in lebhaftem Widerspruch stehen. Bei sehr schmalem Sehfeld tritt dieser Widerspruch nicht besonders hervor, aber bei Anwendung der Glasebenenperspektive auf sehr große od. rings um das Auge vertheilte Gegenstände wird sich sogar entweder ein sehr verzerrtes Bild od. die Unmöglichkeit der Herstellung eines solchen herausstellen; Panoramen kann man z. B. nach dieser Methode gar nicht konstruiren. Ferner ist bei der Befolgung dieser Methode die Möglichkeit da, daß von zwei gleichgroßen Gegenständen, z. B. zwei Menschen, die gleichweit vom Auge entfernt sind, der Eine, weil er der Glastafel näher ist, viel größer erscheint als der Andere. Nun werden zwar alle diese Uebelstände vollständig beseitigt, sobald der ein so konstruirtes perspektivisches Bild Betrachtende sein Auge genau in den bei Aufnahme des Bildes angenommenen Standpunkt bringt, nach dem Mäßstab der Zeichnung dabei sich richtend; z. B. bei Betrachtung des in Fig. 2814 dargestellten Quadrats müßte der Beschauer sein Auge rechtwinklig vor den Punkt P, um blos 17 mm. vom Bild entfernt, bringen; nun weiß aber Jeder, daß man aus solcher Nähe nichts betrachten kann; im Gegentheil beträgt die Entfernung des Auges von einem betrachteten Bild bei kleinem Mäßstab in der Regel bei

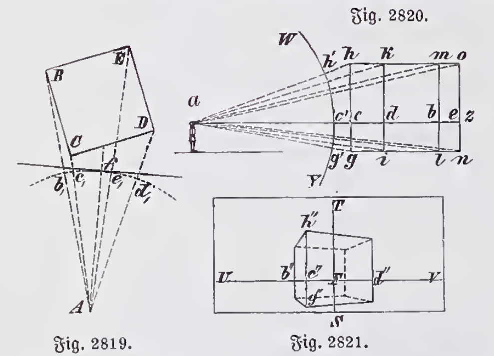


Fig. 2820.

Fig. 2819. Fig. 2821.

weitem mehr, als die bei der Zeichnung angenommene Entfernung des Augenpunktes von der Glastafel nach dem Mäßstab betragen würde; ja die Sehstrahlen vom Auge des Beschauers nach einem blos wenige Centimeter breiten Bild in der Entfernung von etwa 30—35 cm. dürften wohl als nahezu parallel zu betrachten sein. Diese Methode, so praktisch und leicht ausführbar sie nun ist, so gut sie sich, namentlich auf dem Reißbret mit Schienen, Winkel rc. durchführen läßt, ist also doch, als den Hauptgrundsätzen einer richtigen P. u. den dieselbe zum Theil begründenden anatomischen Wahrheiten nicht völlig entsprechend, nur unter Beschränkung auf schmales Sehfeld anzuwenden, bei breiterem Sehfeld aber, genau genommen, sogar direkt zu verwerfen. Die Uebelstände derselben haben ihre Ursache hauptsächlich in der Anwendung der Glasebene. Die vermittelnde Fläche, auf der wir die Durchschneidungspunkte der Sehstrahlen markiren, um das perspektivische Bild zu haben, muß dem Bau des Auges angemessen sein, damit alle die Verkürzungen und Veränderungen, welche bei Betrachtung eines umfänglichen Gebäudes durch den Bau des Auges und das Divergiren der Sehstrahlen bewirkt werden, bei dem Bild, welches man mit ziemlich parallelen Sehstrahlen betrachten, d. h. mit einem Blick übersehen kann, schon bewirkt sind. Ferner muß sie den Sätzen 1, 2, 5, 9, 11, 12, 13 entsprechen, was bei obiger Methode nicht der Fall ist.

IX. **Glaskugelmethode.** Damit die perspektivische Zeichnung nun mit den Sätzen 1, 2, 11, 12 im Einklang stehe, d. h. damit die Bilder aller gleichgroßen und gleichweit entfernten Körper auf der vermittelnden Fläche gleichgroß werden, müssen sämtliche Durchschnittspunkte derselben mit den Sehstrahlen, nach dem Satz für ähnliche Dreiecke, ebenfalls gleichweit vom Auge entfernt sein, d. h. die vermittelnde Fläche (Projektionsfläche) für das perspektivische Bild müßte der Theil einer Kugelfläche sein, deren Mittelpunkt das Auge bildet; nur für Bilder, bei denen der Abstand des Auges mindestens das Doppelte der größten Ausdehnung der Bildfläche beträgt, ist (vergl. Satz 9 und 13) die Anwendung einer Glasebene zulässig. Bei größeren Bildbreiten oder kürzeren Distanzen wende man die Glaskugel an, deren Radius ganz beliebig angenommen werden kann, ohne das Bild in seinen Verhältnissen auch nur im geringsten zu verändern; der Radius hat sich vielmehr nur nach der Größe zu richten, die man dem Bild zu geben gedenkt. Dabei versteht sich nun von selbst, daß die Fläche, auf die dann das Bild gezeichnet wird, eigentlich auch eine hohle Kugelfläche von demselben Radius sein müßte. Annähernd finden wir dies in den kreisförmigen Darstellungen der Panoramen verwirklicht. Im allgemeinen aber läßt es sich nicht gut ausführen, u. diese Schwierigkeit ist der einzige Einwurf, den man dieser Methode machen könnte. Er läßt sich aber beseitigen: Man rektifizire die Kugelfläche samt dem darauf sich projizirenden Bild durch Abmessung der einzelnen Theile des Bildes an der Peripherie der Kugel und Auftragung dieser Mäße auf eine Ebene. Da man nun in der Regel bei Betrachtung eines z. B. eingerahmten Bildes sich ziemlich in die Mitte vor den Hauptgegenstand der Darstellung zu stellen pflegt, so bestimmt man die Lage dieser Ebene dadurch, daß man den größten Sehwinkel des Bildes halbirt und durch den Punkt, wo diese Halbirungslinie die Kugel schneidet, eine Ebene, die Zeichnungsfläche, tangential an die Kugel setzt. Demgemäß wird sich dann also die Augenlinie stets in der Mitte des vom eigentlichen Bild eingenommenen Raumes befinden. Will man nun

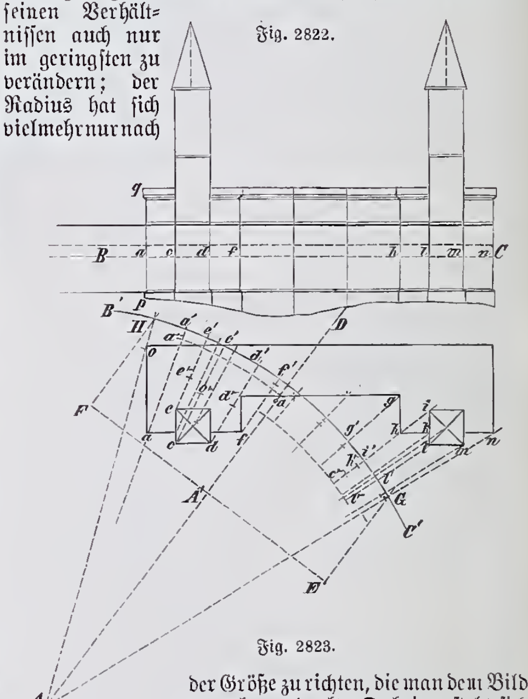


Fig. 2823.

irgend einen Gegenstand, z. B. einen Würfel, perspektivisch zeichnen, so bestimmt man sich zuerst auf dem Grundriß, Fig. 2819, den Punkt A, wo der Beschauer steht, dann zieht man von ihm aus nach den äußersten Grenzen B, D des darzustellenden Gebäudes Sehstrahlen und bestimmt nun nach der gewünschten Größe des Bildes den Radius A f der Projektionskugel (die Freiheit dieser Bestimmung hat das Gute, daß man nach sehr kleinen Grundrissen große Bilder und umgekehrt fertigen kann). Nun nimmt man ein beliebiges anderes Papier, s. Fig. 2820, zieht darauf die Linie a z und den Kreis Y W, der denselben Radius A f hat. Dies dient zum Höhenabnehmen. Auf das Blatt, welches für das Bild bestimmt ist, Fig. 2821, zieht man ungefähr in die Mitte eine Vertikale S T und in beliebiger Höhe die Horizontallinie U V, welche man sich aber auch auf dem Aufriß des zu zeichnenden Gegenstandes angeben muß. Nun mißt man im Grundriß die Entfernung A C und trägt dieselbe als a c in dem Höhenabnehmungsprofil, Fig. 2820, auf. Dann mißt man im Aufriß die Höhe über und unter dem Horizont und trägt sie ebenfalls am Höhenprofil von dem Punkt c aus auf nach h und g; dann zieht man im Grundriß und Profil die Sehstrahlen und rektifizirt die dadurch abgeschnittenen Segmente fd′, fb′, c′g′, c′h′; die im Grundriß gefundene Länge fc′ z. B. mißt man von f aus und trägt sie dann im Bild von der Linie S T aus seitwärts auf: F c″, Fig. 2821. Die im Höhenmessungsprofil gefundenen c′h′ u. c′g′ werden vom Horizont a z aus gemessen und auf dem Bild ebenfalls vom Horizont U V aus aufgetragen (c″g″ u. c″h″). Nachdem man so für jeden einzelnen Eckpunkt das Bild gefunden hat, zieht man die Verbindungslinien u. erhält so ein Bild, welches zwar wegen der Schwierigkeit genauer Rektifizirung noch manche kleine Ungenauigkeit enthält, im ganzen aber stets naturgemäß u. angenehm sein wird. Unter die Ursachen dieser Ungenauigkeiten gehört namentlich der Umstand, daß die Bilder der geraden Linien gerade erscheinen, wenn man blos ihre Endpunkte einzeln projizirt, während sie, wenn man für jede Linie das Bild von mehreren Punkten aufsucht, sich gekrümmt darstellen, wie man das auch auf allen Photographien findet. Wenn man nun auch mit Sicherheit behaupten kann, daß nur ein solches Bild ganz richtig ist, so läßt sich anderseits nicht in Abrede stellen, daß es einen unangenehmen Eindruck macht, wenn die Linien sich zu sehr krümmen, weil das Auge bei den kleinen Dimensionen eines solchen Bildes die Krümmung deutlicher wahrnimmt als im großen. Steht die Entfernung des Beschauers vom darzustellenden Gegenstand in richtigem Verhältnis mit der Größe desselben, d. h. steht der Beschauer nicht zu nahe, so werden die Krümmungen nur sehr zart und das Bild angenehm, ja sogar täuschender, als wenn die Linien gerade wären, wie sie denn auch auf den so täuschenden Stereoskopen nie ganz gerade sind. Es soll z. B. das in Fig. 2822 und 2823 im Auf- u. Grundriß dargestellte Gebäude perspektivisch aufgerissen werden, wobei der Beschauer in A Fig. 2823 steht und sein Auge in gleicher Höhe mit der Linie BC in Fig. 2822 sich befindet (die Distanz ist so kurz angenommen, damit die Krümmungen deutlicher hervortreten). Der Halbmesser AB′, AC′ des Glaskugelgrundrisses ist beliebig je nach gewünschter Bildgröße. Um ihn zu bestimmen, zieht man den äußersten Sehstrahl o A und n A, halbirt den Winkel o A n durch A D, trägt auf eine beliebige Winkelrechte in A′ die Bildbreite E F gleichmäßig nach rechts u. links auf und zieht die Parallelen FH u. EG. Die Punkte

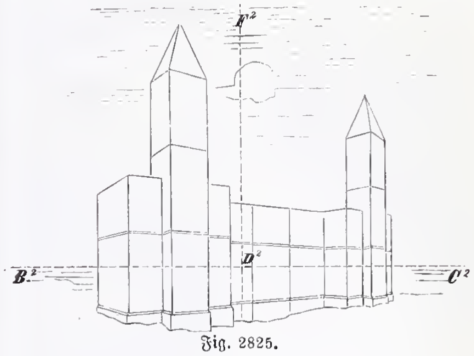


Fig. 2825.

G und H, wo diese Parallelen die Strahlen o A und n A schneiden, bestimmen den Halbmesser der Glaskugel. Man zieht nun alle Sehstrahlen bis an den Kreis u. bezeichnet die Durchschnittspunkte für a′, b′ ꝛc. Auf einem andern zur wirklichen Zeichnung bestimmten Papier (Fig. 2824) zieht man zunächst den Horizont $B^2C^2$, u. trägt auf diesen von der Mitte $D^2$ aus die Mäße $D^2a^2$, $D^2b^2$ ꝛc. = D′a′, D′b′ ꝛc. aus Fig. 2822 auf, aber nicht die Sehnenlängen, sondern die entsprechenden Bogenlängen thunlichst messend. Auf einem dritten Papier (Fig. 2826) zieht man die Horizontale $A^3D^3$ u. den Kreisbogen $B^3C^3$ (mit dem Radius

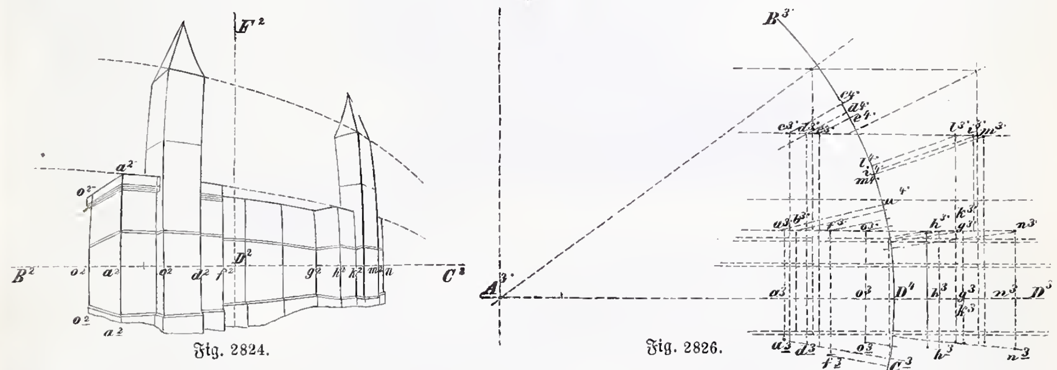


Fig. 2824. Fig. 2826.

= AB′ Fig. 2823); auf die Horizontale trägt man $A^3a^3$, $A^3b^3$ ꝛc. = Aa, Ab (Fig. 2823) auf, errichtet die Lothrechte u. macht $a^3\underline{a^3}$ = ap, $a^3a^{3\cdot}$ = aq ꝛc. (aus Fig. 2822) und zieht die Sehstrahlen $A^{3\cdot}\underline{a^3}$, $A^{3\cdot}a^{3\cdot}$ Die Entfernung der entsprechenden Durchschnittspunkte $a^4$, $b^4$ ꝛc. von einem in $A^{3\cdot}$ Fig. 2826 errichteten Perpendikel trägt man in Fig. 2823 von A aus auf dem entsprechenden Sehstrahl auf $Aa^1$—, zieht die entsprechenden Kreisbogen und trägt nun deren Bogenlänge in Fig. 2824 wägrecht von $D^2F^2$ seitwärts, zugleich die Bogenlängen $D^4a^{4\cdot}D^4b^{4\cdot}$ ꝛc. aus Fig. 2826 in Fig. 2824 von $B^2C^2$ aus ab- oder aufwärts an. Die auf diese Weise gefundenen Punkte $a^2$—, $\underline{a^2}$ ꝛc. sind die Bilder von p q u. s. f. Hat man auf diese Art die Bilder aller wichtigen Punkte gefunden, so wird sich nach Verbindung derselben durch Linien das in Fig. 2824 dargestellte Bild ergeben. Aber dieses Bild erscheint nur bei einer genau = AB′ Fig. 2823, also hier = 52 mm. be-

messenen Entfernung des Auges vom Papier richtig, bei größerer Entfernung aber durch seine Krümmungen unwahrscheinlich u. ungenießbar. Ein angenehmes Bild auf kürzerem Weg erhält man, wenn man die Ermittelung der Punkte $^0a, a^1$— rc. ganz unterläßt und die Höhe gleich auf Lothrechte von $a^2$ in Fig. 2824 anträgt, für die Wägrechten aber nicht die Höhen vieler einzelnen Punkte, sondern nur der beiden Endpunkte sucht und diese durch gerade Linien

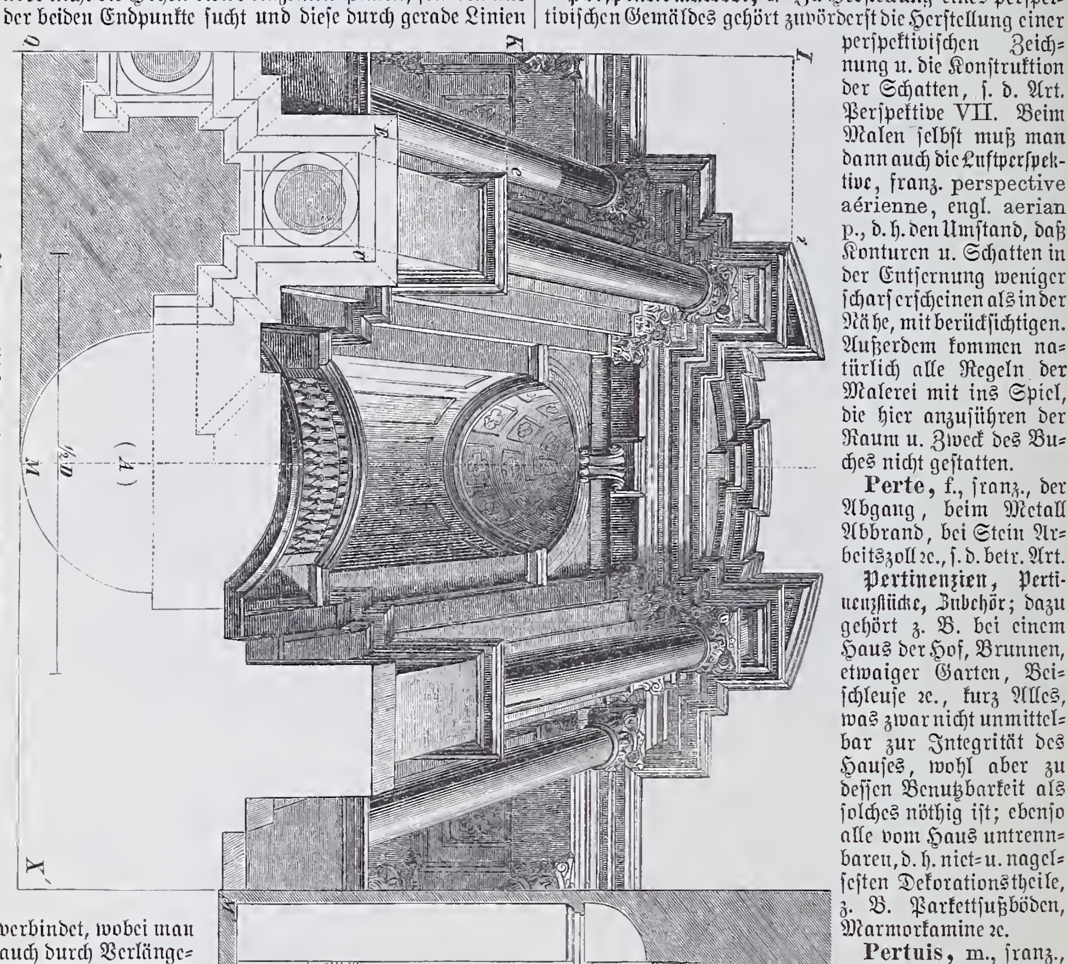



Fig. 2827. Plafondperspektive nach Andreo Pozzo.

verbindet, wobei man auch durch Verlängerung der ersten gefundenen Wägrechten bis zum Horizont einen Verschwindungspunkt suchen kann. Dadurch erhält man für unsern Fall das Bild Fig. 2825. Bei sehr kleiner Distanz erhalten nur die Horizontalen einer Vertikalebene einen gemeinschaftlichen Verschwindungspunkt; bei größerer Distanz auch die in verschiedenen mit einander parallelen Vertikalebenen liegenden. Jedenfalls verbieten die Grenzen dieses Buches, noch länger bei diesem Gegenstand zu verweilen, und wir verweisen daher auf Dr. L. Bergmanns „Schule des Zeichners" (3. Auflage, herausgegeben von Dr. O. Mothes, Leipzig 1865, Otto Spamer). Einzelne Gebäudetheile, Maschinen rc. pflegt man oft, um sie anschaulicher zu machen, so darzustellen, daß man mehrere ihrer Seiten zugleich sieht, aber ohne Verkürzung, nach den richtigen Mäßen und ohne Verjüngung. Ein solches Bild erscheint allerdings auf den ersten Blick als P., ist es aber nicht, sondern ist eine isometrische od. axonometrische Zeichnung; s. d. Art. Isometrisch, Projektion rc.

**perspektivischer Mäßstab,** s. im Art. Perspektive III. a.

**Perspektivmalerei,** f. Zu Herstellung eines perspektivischen Gemäldes gehört zuvörderst die Herstellung einer perspektivischen Zeichnung u. die Konstruktion der Schatten, s. d. Art. Perspektive VII. Beim Malen selbst muß man dann auch die Luftperspektive, franz. perspective aérienne, engl. aerian p., d. h. den Umstand, daß Konturen u. Schatten in der Entfernung weniger scharf erscheinen als in der Nähe, mit berücksichtigen. Außerdem kommen natürlich alle Regeln der Malerei mit ins Spiel, die hier anzuführen der Raum u. Zweck des Buches nicht gestatten.

**Perte,** f., franz., der Abgang, beim Metall Abbrand, bei Stein Arbeitszoll rc., s. d. betr. Art.

**Pertinenzien, Pertinenzstücke,** Zubehör; dazu gehört z. B. bei einem Haus der Hof, Brunnen, etwaiger Garten, Beischleuse rc., kurz Alles, was zwar nicht unmittelbar zur Integrität des Hauses, wohl aber zu dessen Benutzbarkeit als solches nöthig ist; ebenso alle vom Haus untrennbaren, d. h. niet- u. nagelfesten Dekorationstheile, z. B. Parkettfußböden, Marmorkamine rc.

**Pertuis,** m., franz., 1. Ablaufloch eines Teiches, Bassins rc. — Kleine Ablaufsschleuse in einer Schleusenthüre oder an einem Stauwehr, ähnliche Oeffnung in dem Damm eines Kanals, um ein Mühlgerinne od. dgl. speisen zu können; ferner künstliche Stromenge behufs Stauung des Wassers, daher auch s. v. w. Stauwehr (s. d. und Nadelwehr). — 3. Einschnitte im Schlüsselbart, welche vom Mittelbruch ausgehen und parallel dem Schlüsselrohr sind. — 4. Die lange Seite des Drahtzuglochs.

**Pertuiseria,** f., mittelalt.-lat., Thüröffnung, Eingangsthor.

**peruanische Baukunst,** f., frz. architecture du Pérou, engl. peruvian architecture. In Peru erschien ungefähr 1200 n. Chr. auf der Insel Coata im See von Titicaca plötzlich ein Fremder, Manko Kapak, mit seiner Gemahlin Mama Oello, gab sich für einen Sohn der Sonne aus, stürzte den Fetischismus, führte den Sonnendienst ein und gründete das Reich der Inkas, welches bei Ankunft Pizar-

ro's unter dem 12. Nachkommen Manko Kapaks in hoher Kultur blühte. Die Verfassung war patriarchalisch absolut. Vor dieser Gründung des Inkareiches scheinen die Bauten zuerst aus Lehmwänden, später theils in rohem Bruchsteinmauerwerk, theils in einer Art Piséebau ausgeführt worden zu sein. Die unter den Inkas errichteten Bauten ähneln im Verband ꝛc. den kyklopischen u. pelasgischen Mauern u. zeigen durchweg primitive Steinkonstruktion, fast ohne jeden Anklang von Holzkonstruktion. Die Peruaner waren auch in Goldarbeit u. Töpferei sehr erfahren, arbeiteten in Kupfer u. Bronze ꝛc. Die Denkmäler sind verschiedener Art. a) **Befestigungen.** Die Mauern waren kyklopisch, aus riesenhaften, blos theilweis bearbeiteten Steinen ohne Mörtel erbaut. Die Mauern Cuzko's, Fig. 2828, bilden drei tenallirte Zingel hinter einander, so zwar, daß jeder innere beträchtlich höher steht als der nächst äußere. Die Warten an den Straßen waren natürlich kleiner. Bei Cañar ist eine erhalten, siehe Fig. 2828; eine Ringmauer von 5—6 m. Höhe umschließt einen elliptischen, etwas erhöhten Hofraum von 38 m. Länge, in dessen Mitte ein Haus mit zwei Gemächern steht. Die Mauern bestehen aus Quadern mit Fasen an den Kanten, bilden also eine Bossage. Die Thüren sind bis 2 m. hoch u. nach oben verengt. Nischen (hocos) im Innern dienten als Schränke, dazwischen befinden sich steinerne Kleiderhalter (s. unten sub f). Das Haus hat Giebel, deren Gleichzeitigkeit noch nicht feststeht. b) **Tempel.** Die Mauern des Sonnentempels in Cuzko waren von Luftsteinen; in der Dekoration spielte Gold die Hauptrolle, aus welchem die Thürflügel, Simse und Ziermöbel bestanden. Der Altar stand an der Ostseite u. diente zugleich als Postament für ein riesenhaft goldenes Bild der Sonne, des sichtbaren Stellvertreters für den unsichtbaren höchsten Schöpfer Pachakamak. Daneben saßen auf Thronen die balsamirten Leichen der Inkas. Rund um den Tempel war ein großer, freier Platz, von einer Mauer umgeben; fünf viereckige Pavillons mit Pyramidendächern standen in diesem Hofe. Der erste war dem Monde geweiht; das Bild des Mondes und alle Verzierungen bestanden aus Silber, und hier wurden die balsamirten Leichen der Königinnen beigesetzt. Der zweite war dem Morgenstern, der dritte dem Donner und Blitz, der vierte dem Regenbogen geweiht und entsprechend verziert; der fünfte diente den Priestern als Versammlungssål, welche ihre Wohnungen ebenfalls im Bereich der Mauern hatten. Fünf Reinigungsbrunnen, Gärten, Wohnungen der Sonnenjungfrauen (eine Art Nonnen) ꝛc. umgaben den Tempel. Die meisten dieser Tempel sind aus bossirten Steinen ohne Mörtel gebaut und haben eine auf Mauern oder Pfeilern ruhende Kasettendecke. Statuen ꝛc. waren ziemlich häufig und wohlgebildet. Das Haus (Fig. 2830) der Sonnenjungfrauen auf der Insel Coata ist nahezu quadratisch mit zwei niedrigen Flügeln. Es enthielt im Erdgeschoß zwölf ziemlich kleine quadratische Räume, im Obergeschoß eben so viel. Die im Obergeschoß hatten zwei Schlitzfenster, die unteren entbehrten des direkten Lichts. c) **Paläste** sollen ebenfalls sehr prächtig mit Goldplatten, Statuen ꝛc. ausgestattet gewesen sein. Der älteste Palast ist der des Manko Kapak auf Coata, s. Fig. 2830 im Hintergrund; die Front ist gekrümmt, erhebt sich auf einer niedern Terrasse und zeigt in roher Bruchsteinmauer eine Reihe von Thüren, die nach oben verjüngt und mit Gewänden eingefaßt sind; über jeder dritten Thüre erhebt sich ein thurmähnlicher Aufbau. Fenster fehlen im Untergeschoß gänzlich. Die Zimmer sind beinahe quadratisch. d) **Gräber.** Dieselben sind in der Regel quadratisch, seltener länglich-viereckig, nicht sehr hoch, mit flachem Dach oder mit einer Art Kuppel in Gestalt einer abgestumpften Pyramide abgedeckt (Fig. 2831). Die Thüre führt in ein Gemach, unter dessen Boden die Grabkammer liegt. Runde Gräber mit Kuppeln sind seltener. e) **Privathäuser,** meist von Lehmmauer, seltener von Stein aufgeführt, mit glänzendem rothen Mörtel geputzt, zwei Stock hoch; die Thüren wurden auch hier nach oben zu schmäler und hatten einen Sturz. f) **Straßen.** Eine der

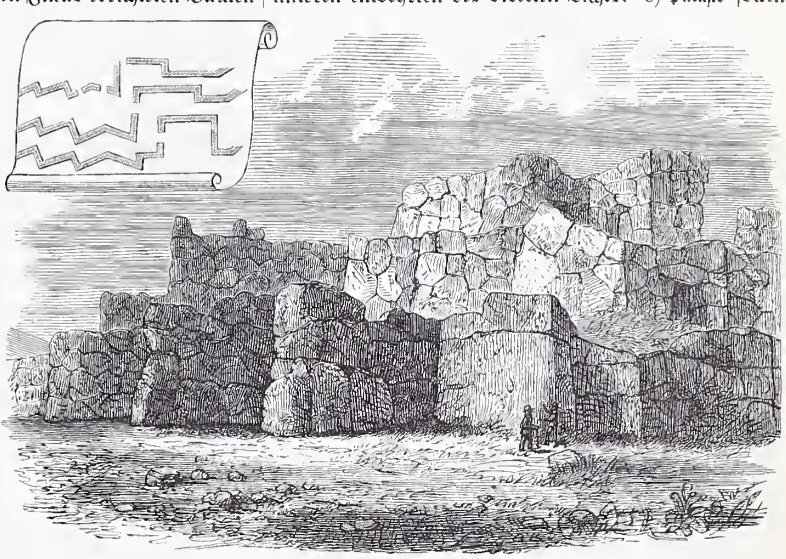


Fig. 2828. Peruanische Stadtmauer zu Cuzko.

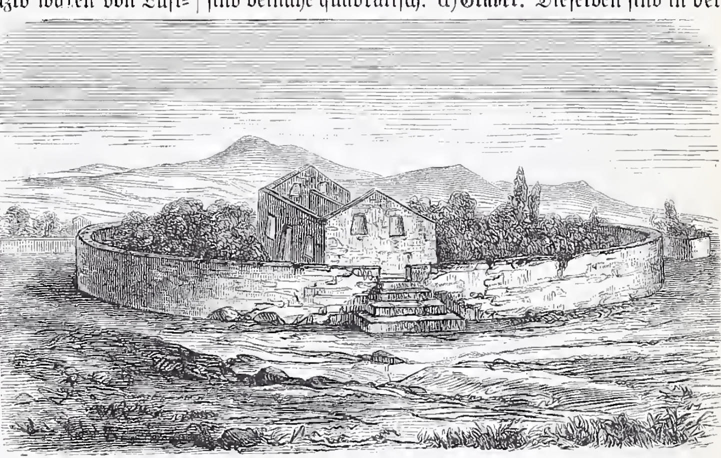


Fig. 2829. Warte und Tambo bei Cañar.

bedeutendsten führte über die Cordilleren bis zu 4042 m. über dem Meer; sie war mit breiten Platten gepflastert,



Fig. 2830. Haus der Sonnenjungfrauen auf der Insel Coata.

ca. 13 m. breit, in Niederungen nicht aufgeschüttet, sondern mit Futtermauern versehen, durch Wassergräben flankirt.

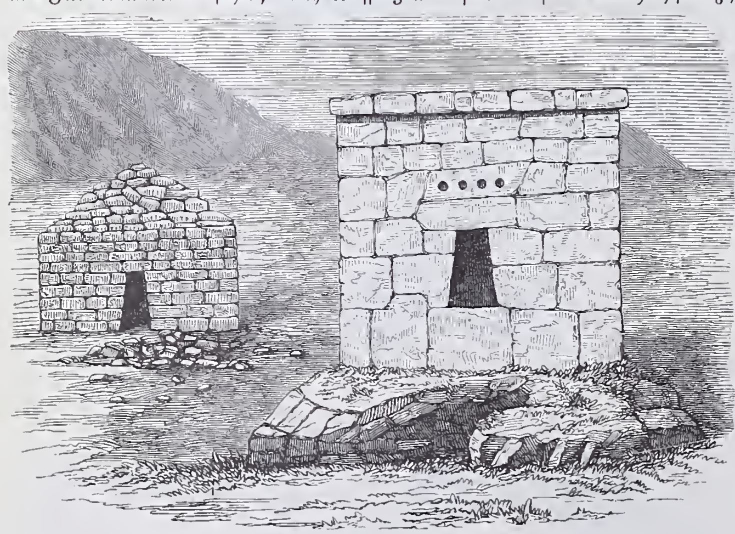


Fig. 2831. Peruanische Gräber.

In gewissen Zwischenräumen standen Herbergen (tambos) und Magazine, sowie Wartburgen, s. oben sub a, welche

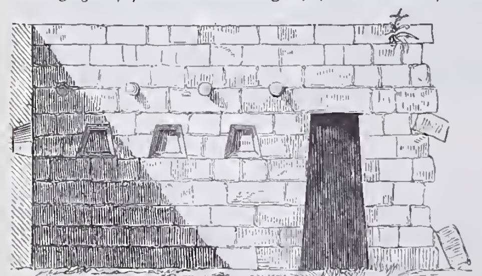


Fig. 2832. Durchschnittstheil einer peruanischen Herberge.

meist ein tambo enthielten. Fig. 2829 zeigt eine solche Warte und Fig. 2832 die innere Wand der Herberge mit Thüre, Schranknischen u. steinernen Kleiderpflöcken. Auch Triumphthore standen an dieser Straße, welche noch mehr etruskischen Bauten gleichen als die Gräber und Herbergen. g) **Kanäle und Wasserleitungen** waren schleusenähnlich angelegt, ca. 4 m. tief bei ca. 1 m. Breite, mit Steinplatten bedeckt und mit Erde überschüttet. h) **Brücken** waren an den großen Straßen von Stein, auch gab es Brücken aus Korbgeflechten.

**Perubalsam,** m., frz. baume m. du Pérou, engl. balsam of Peru, s. d. Art. Balsam 2.

**Perückensumach,** m. (Rhus cotinus, Fam. Terebinthengewächse). Das junge Holz ist schneeweiß, weich u. riecht stark, später wird es hart, grünlichgelb oder röthlich, braungeflammt u. seidenartig glänzend; s. auch d. Art. Fisetholz.

**Pervete,** n., s. Abtritt 5.

**Perwisch,** m. u. n., franz. parvis, m., altengl. pervyse, lat. parvisium, pervisus, s. v. w. Paradis (s. d.).

**Pesée,** f., franz., 1. das Wägen — 2. Das Gewicht. — 3. Die Druckkraft.

**Pessile,** n., latein. für pensile, Schutzdach, Wetterdach.

**Pessonure,** f., frz. Leimluder.

**Pessulum,** n., pessulus, pessus, m., lat., der Riegel.

**Pestel,** m., oben zu Aufnahme einer Barrièrenstange durchlöcherter Geländerpfahl.

**Pesthaus,** n., engl., Pest-house, s. d. Art. Hospital c. und Lazareth.

**Pestle,** s., englisch, Stampfe, Stößer.

**Petalit, Bergalit, Lithionfeldspat,** m., franz. pétalite, f., feldspath à lithine, engl. lithia-feldspar, petalite (Miner.), Silikatgestein von Thonerde, Lithion oder Natron, erscheint derb, mit bald kleinmuscheligem, bald splitterigem Bruch; ist etwas durchscheinend, weiß u. weißröthlich, etwas weicher als Quarz, härter als Apatit, hat weißes Strichpulver, einfache Strahlenbrechung, Glas- oder Perlmutterglanz.

**Petersensche Bewässerungsmethode,** s. d. Art. Bewässerung.

**Petit entrait** etc. frz., s. entrait; **petit-matériel** de fer, Kleineisenzeug; **petit-train,** Feineisenwalzwerk; — petits bois, m. pl., die Kreuzstäbe der Fenster, Fenstersprossen.

**Petong,** n., s. v. w. Packfong.

**Petra,** f., lat., 1. Grabstein. — 2. Schieferstein. — 3. Felsenburg.

**Petracha, petrecha,** f., mittelalt.-lat., s. v. w. Bretèche, doch auch für Thurm.

**Petrefakten, Versteinerungen,** frz. pétrifaction, f., engl. petrifying, Pflanzen- u. Thierüberreste, deren organische Materie mehr oder weniger verschwunden und durch unorganische Stoffe ersetzt ist. Als Versteinerungsmittel sind am häufigsten der kohlensaure Kalk und die

Kieselerde; seltener kommen vor Gips, Schwerspat, Flußspat, Schwefelkies, Blende, Zinkspat, Eisenoxyd, gediegenes Kupfer, Buntkupfererz 2c. Diese Substanzen sind gewöhnlich in Lösung im Boden vorhanden gewesen und in die festen Theile, wie Holz, Knochen 2c., eingesickert, haben letztere ganz durchdrungen, das Organische zum größten Theil verdrängt u. schließlich blieb nur die organische Struktur vorhanden. Weiche organische Theile, wie Blätter 2c., lassen oft nur Abdrücke zurück; sie wurden von Schlamm eingehüllt, der später zu Schiefer- oder Kalkthon verhärtete. Die organische Substanz des Blattes findet man oft nur als feinen Kohlenüberzug erhalten.

Die **P.- oder Versteinerungskunde** (Paläontologie), eine neue Wissenschaft, hat die Aufgabe, die gefundenen Reste durch genaue Vergleichung mit anderen Resten u. mit noch lebenden Pflanzen u. Thieren in das System des Pflanzen- und Thierreichs einzureihen.

**Petrifying liquid,** s., engl., Versteinerungsflüssigkeit eine Wasserfarbe, welche nach Angabe ihrer Fabrikanten, der Silicate-paint-company in Liverpool, eine Kieselerdeauflösung enthält, als wasserklare Flüssigkeit sowie gefärbt in Teigform geliefert wird u. sich besonders zum Schutz gegen feuchte Wände eignen soll.

**Pétrin,** m., franz., Backtrog, Knettrog.

**Petrolën,** n., s. d. Art. Asphalt.

**Petroleum,** n., franz. pétrole, m., eigentlich s. v. w. Erdöl, Steinöl, s. d. Art. Bergnaphtha und Bergtheer, Erdharz, Steinöl, Bergöl, Bitumen; doch nennt man jetzt P. nur die schwereren, bei über 140° C. siedenden Oele des natürlichen Steinöls, die durch dessen Destillation gewonnen werden. — Obschon das gute P. sich nicht entzünden soll, wenn man seine Oberfläche mit einer Flamme berührt, ist doch das gewöhnlich in den Handel kommende P. oft sehr leicht entzündlich, u. daher sind in vielen Orten besondere Vorschriften für dessen Aufbewahrung erlassen, nach denen man sich beim Entwurf eines Petroleumschuppens erkundigen muß, indem viele davon den naheliegenden Anforderungen an solche Räume nicht entsprechen. An manchen Orten nämlich ist völlige Feuerfestigkeit, also starke Mauerung, Einwölbung 2c., vorgeschrieben, an anderen Orten aber soll das Dach sehr leicht sein, um bei Explosionen keine große Gefahr zu bringen 2c., so daß Allgemeines sich schwer sagen läßt.

**Pétrosilex,** m., franz. (Miner.), 1. Pechstein. — 2. Feldsteinporphyr.

**Petsche,** f. (Schiffb.), Riemen oder Ruder an Flößen und Barken.

**Petschenschwarte,** f. (Schiffb.), Floßsteuerruder, aus einem schwachen Stamm gehauen, an einem Ende rund, an dem andern bretartig; s. d. Art. Floß u. Zscherpel.

**Pette,** f. (Zimm.), s. v. w. Blattstück; s. d. Art. Pfette.

**Peulven,** m., Menhir, s. keltische Bauwerke 2.

**Peuplier,** m. (Bot.), franz. Pappel.



Fig 2833. Weiler der Niam-Niam. Zu Art. Pfahlbauten.

**Peuschel,** m., s. v. w. Päuschel.

**Peuse, Bose, Buse,** f. (Bergb.), der dritte Theil der bergmännischen Arbeitsschicht.

**Pew,** s., engl., Kirchenvorsteherstuhl.

**Pewter,** s., engl., lat. peutreum, 1. Hartzinn; grey p., Graumetall; ley-p., Fünfpfundzinn; plate-p., Tellerzinn; yellow p., Gelbkupfer. — 2. Zinngeschirr.

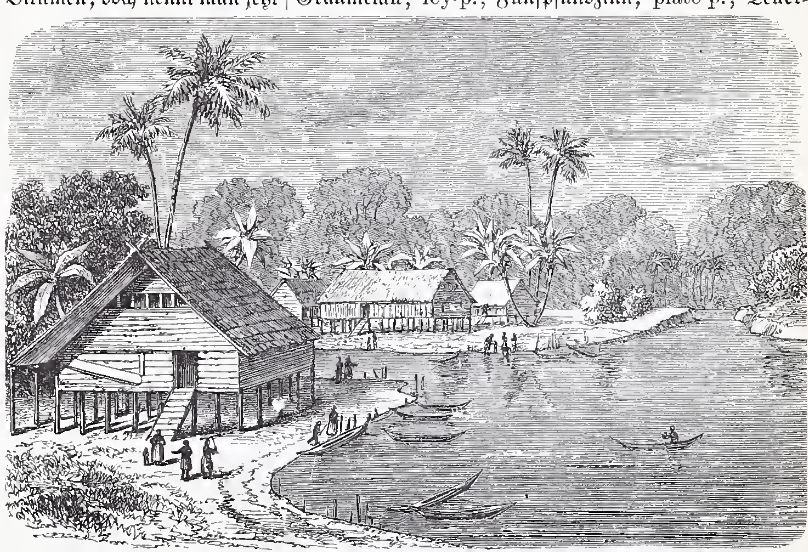


Fig. 2834. Bauten der Papuas in Neuguinea. Zu Art. Pfahlbauten.

**Pezzo,** m., ital., römisches Feldmaß; s. Maß.

**Pfadeisen,** n. (Bergb.), ein umgebogenes Eisen in der Haspelstütze, in welchem der Zapfen des Rundbaums liegt, auch Pfuhleisen gen.; s. Haspel und Zapfenlager.

**Pfadkopf,** m. (Bergb.), s. v. w. große Erzwand.

**Pfaffe,** m. (Schlosser), s. v. w. Nietpfaffe.

**Pfaffenhütchen,** n. (Bot.), s. Spindelbaum u. Holzkohle.

**Pfaffenmütze**, f., 1. auch Bischofsmütze, frz. bonnet à prêtre, s. d. Art. Festungsbaukunst C. I. b. 1.; — 2. s. v. w. Handramme; s. Besetzschlägel und Ramme.

Fig. 2835. Bauten auf der Insel Luzon. Zu Art. Pfahlbauten.

**Pfahl**, m., I. franz. pal, m. (Herald.), s. Heroldsfiguren 1.; II. franz. pieu, m., engl. pale, pile, langes

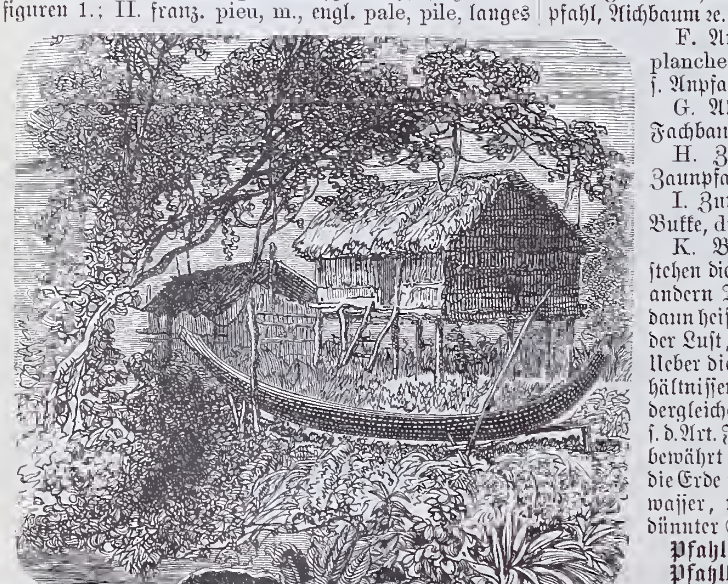


Fig. 2836. Bauerhütten in Kambodsche. Zu Art. Pfahlbauten.

Stück Holz, an einem Ende zugespitzt; derleichen Hölzer werden zu verschiedenen Zwecken verwendet, z. B.:

A. Schwache, franz. auch échalas, engl. stake, vineprop, zu Weinbergspfählen und Baumpfählen; s. d. Art. Baumpfahl. Man fertigt dieselben aus Pfahlstangen; s. d. Art. Bauholz F. I. d. und Anpfählung.

B. Stärkere, sog. Blockpfähle, frz. auch pilot, engl. pole, zu Pfahlbekleidungen, frz. file de pieux, rang de pilotis, engl. row, rank of piles, an Ufern, Escarpen, Deichen rc., zu Stützung steiler Erdböschungen statt der Futtermauer. Man unterscheidet je nach der Ausführungsweise verschiedene Arten der Pfahlbekleidung. — 1. Bohlwerkswand, besteht aus Bohlwerkspfählen, daher auch Wand- oder Stützpfähle gen., hinter welchen Bohlen eingelegt werden. Näheres s. unter d. Art. Bohlwerk u. Bollwerk 2. — 2. Beschlacht oder Beschlächte; s. Art. Schlacht. — 3. Holzschlagung, d. i. Pfahlbekleidung eines Deiches. — 4. Spundwand, auch Kernwand, Kehrwand, Bürstwand gen., aus Spundpfählen, die auch Nuthpfähle, Herdpfähle, Brustplanken, Falzbürsten heißen; s. d. betr. Art.

C. Rostpfähle zu Pfahlrost: s. d. betr. Art. sowie Bauholz F. IV. 6.

D. Zum Brückenbau; s. Jochpfahl, Kranzpfähle.

E. Zum Mühlenbau; s. d. Art. Gerinne, Wehr, Eispfahl, Aichbaum rc.

F. Anpfähle, Getriebepfähle rc., frz. palplanche, engl. lath, astel, im Grubenbau; s. Anpfahl, Grubenbau rc.

G. Als Merkzeichen; s. d. Art. Abpfählen, Fachbaum, Horizontalpfahl.

H. Zu Einfriedigungen; s. Hürdenpfahl, Zaunpfahl.

I. Zum Anbinden der Schiffe rc.; s. d. Art. Bukke, duc d'Albe rc.

K. Bei allen genannten Verwendungen stehen die Pfähle zum Theil im Erdboden, zum andern Theil entweder immer unter Wasser, dann heißt der P. frz. courçon, oder immer an der Luft, oder beiden abwechselnd ausgesetzt. Ueber die Dauer der Pfähle je nach diesen Verhältnissen s. d. Art. Dauer. Ueber die Mittel, dergleichen Pfähle gegen Fäulnis zu schützen, s. d. Art. Fäulnis, Bauholz, Imprägnirung rc.; bewährt hat sich auch eine Eintauchung des in die Erde kommenden Theils in kochendes Kalkwasser, nach vorheriger Tränkung mit verdünnter Schwefelsäure.

**Pfahlausheber**, m., s. Ausziehmaschine.

**Pfahlbaum**, m., 1. Bäume, die zu Pfählen bei Grund- und Wasserbauten benutzt werden, s. d. Art. Bauholz S. 302 Bd. 1, sowie d. Art. Dauer. — 2. s. d. Art. Haspelgestell. — 3. s. v. w. Caju Belo, Fam. Sapindaceen, s. d. Art. Cupanienholz 2.

**Pfahlbauten**, f. pl., frz. habitations f. pl. lacustres, en pilotage, engl. lacustrian constructions, pile-

buildings, palafittes, ital. palafitte. Die verschiedensten Ursachen haben die Menschen bewogen, ihre Wohnstätten auf Pfähle zu setzen, und demnach kann man diese P. denn auch in verschiedene Klassen theilen. 1. Auf hohen Pfählen über trockenem Boden stehende Häuser. Der Grund dieser Anlegung mag Furcht vor wilden Thieren, feindlichen Angriffen od. dgl. gewesen sein; solche P. finden sich auf niederer Kulturstufe bei den Baffanegern auf der Penninsel Coko, bei den Niam-Niam in Afrika s. Fig. 2833, auf etwas höherer bei den Papuas in Neuguinea, Fig. 2834, bei den Senegalnegern, auf den Inseln Tahiti, Luzon, s. Fig. 2835. 2. Auf hohen Pfählen über Sumpfland stehende Häuser. Der Grund kann hier auch noch in dem Wunsch liegen, sich den Dünsten des Sumpfes zu entziehen; in dieser Weise sind die Bauerhütten in Kambodsche, Fig. 2836, u. die Hütten anderer malayischer Stämme, in Siam sowohl wie auf Java, s. Fig. 2577, zu erklären; ebenso waren die ersten Niederlassungen der Venetianer erbaut, noch jetzt findet man in Siebenbürgen u. in den Sümpfen der Militärgrenze derartige P. 3. Einzelne Häuser auf einzelnen Pfählen im Wasser; so sind z. B. die Wohnungen der Eingeborenen auf den Luisiaden u. anderen Südsee-Inseln beschaffen, an deren Pfählen breite Scheiben gegen das Heraufkriechen des Ungeziefers befestigt sind, siehe Fig. 2837. Auch in der Bai von Doreh (Neuguinea) stehen solche Pfahlhäuser, welche sogar zum Theil ganz ähnlich wie die Bauten der Maori (s. d.) mit Schnitzwerk verziert sind, s. Fig. 2838. 4. Große, auf Pfählen im Wasser ruhende Rostungen, deren jede Platz für mehrere Häuser od. für größere Gehöfte bietet, so daß sich ganze Ortschaften bilden, deren breitere Straßen aus Kanälen bestehen, während die schmäleren Gassen, Höfe 2c. auf jener Rostung sich befinden. Man trifft sie bei den Oratern in den Marschen des Euphrat, am Tschadsee in Centralafrika, bei den Telokh-Lentju in der Humboldtsbai sowie bei den Dajoks im Fluß Barito auf Borneo, s. Fig. 2839, auf höherer Kulturstufe bei den Siamesen, gewissermaßen als Vorstadt von Bangkok, s. Fig. 2840. Auch von untergegangenen Völkern sind uns theils Nachrichten über solche P. überliefert, z. B. von Herodot betreffs der Päonier im See Prasias, theils sind Reste solcher P. erhalten. Zu diesen gehören die meisten Pfahldörfer der Kelten in den Schweizerseen, die 1820 zuerst entdeckt u. seit 1854 durchforscht worden sind (Fig. 2841). Die Pfähle, welche die Rostung tragen, stehen reihenweise unter der ganzen Fläche vertheilt; so enthielt das Pfahldorf Obermeilen am Züricher See über 100 000 Pfähle. Die Pfähle sind dann (s. Fig. 2841 a) oben durch Unterzüge verbunden, die in Scheren der Pfähle liegen und auf denen eine Schicht kürzerer Rundhölzer od. Spältlinge liegt, worauf dann ein Lehmästrich aufgebracht ist, der sich etwa 1—2 m. über dem Wasserspiegel befindet. Dabei war die Technik etwas verschieden, Fig. 2841 zeigt die Rostkonstruktion von Meilen, Fig. 2842 und 2843 in verschiedenen Seen vorkommende, Fig. 2844 u. 2845 die Konstruktion eines Pfahlbaues bei Castione. Die Verbindung mit dem Festland wurde durch Pfahlstege oder durch Kähne unterhalten. Die Gebäude selbst waren wohl fast durchgängig, mit wenigen Ausnahmen, länglich viereckige Hütten, deren Eckpfähle meist vom Seegrund durch die Verschwellung hindurch aufragten, und deren Wände aus Zweiggeflecht mit Lehm überkleidet bestanden. So waren sehr viele Pfahldörfer der Schweiz beschaffen (s. Fig. 2846), sowie die P. bei Wismar und Gägelow in Mecklenburg; so sind noch jetzt die Dörfer od. Compangs der Telokh Lentju, jenes Papuastammes in der Humboldtsbai, beschaffen, die 1827 von Dumont d'Urville entdeckt wurden u. stets 2 gerade Reihen Hütten enthalten, in deren Mitte sich auch Tempel erheben. Fig. 2847 zeigt den ziemlich 21 m. hohen Pfahltempel zu Tobbadie, der mit in Holz geschnitzten Thierbildern geschmückt ist. 5. Zwischen aufrechten Grenzpfahlreihen wird ein Packwerk von Stämmen, Klötzen, Stangen, Faschinen, Lehm, Kies, Laub 2c. in zweckmäßigem Schichtenwechsel eingebracht. Die Gebäudeecken bilden auch hier eingeschlagene Pfähle. So sind die Pfahldörfer von Niederwyl u. Wauwyl angelegt, so waren auch die Bauten im Bieler See gegründet, u. ähnlich, aber meist durch Erdhäufung

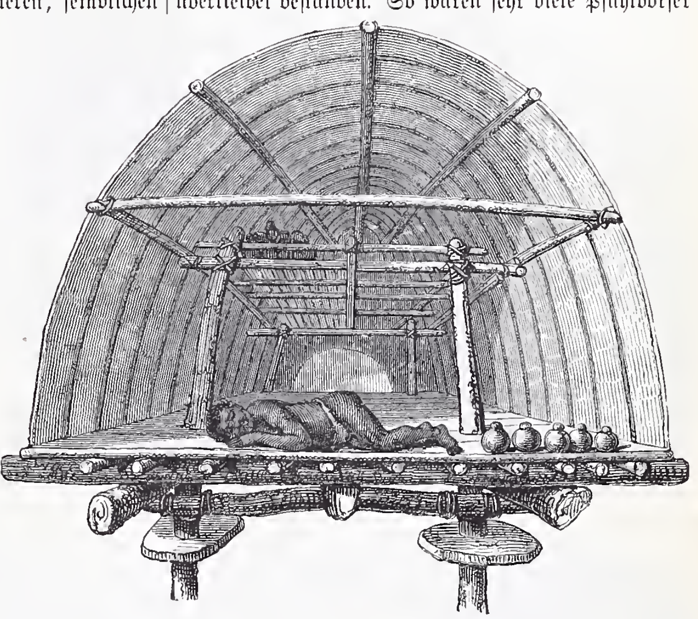


Fig. 2837. Pfahlbauten der Südseeinseln.

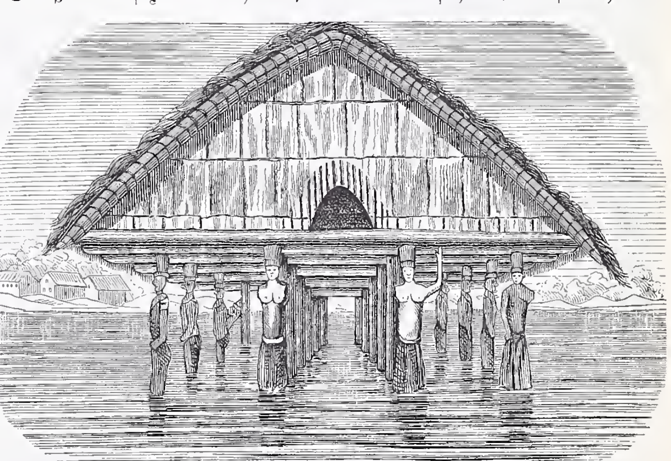


Fig. 2838. Pfahlhäuser in der Bai von Doreh (Neuguinea).

hergestellt, sind die Terramaren bei Modena, Castione,

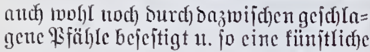


Fig. 2839. Pfahlbauten der Dajoks im Fluß Barito auf Borneo.

Parma rc., in der Lombardei. 6. Zwischen die begrenzenden Pfähle wird Erdboden und Steinpackung gebracht,



Fig. 2840. Siamesische Pfahlbauten-Vorstadt in Bangkok.



auch wohl noch durch dazwischen geschlagene Pfähle befestigt u. so eine künstliche



Fig. 2841. Schweizer Pfahlbau in Meilen.



Fig. 2841a.

Insel erzeugt, auf welcher man baut; so ist der Steinberg im See bei Nidau entstanden, so mag auch die Roseninsel im Starnberger See entstanden sein, sowie die ganze Kette, welche sich westwärts von den Schweizer-

Fig. 2842. Rostkonstruktion.

seen über den See von Bourget (Savoyen) nach dem südöstlichen Frankreich



Fig. 2843. Rostkonstruktion.

(Paladru bei Grenoble) bis an die Pyrenäen erstreckt, s. z. B. Fig. 2848. Reste ähnlicher Steinberge und Packwerksbauten sind die irländischen Crannoges. Seichte Stellen im Fluß, die im Sommer sichtbar wurden, sind durch Einlegung von Pfählen erhöht und befestigt und mit Pfahlringen umgeben; zuweilen sind letztere durch Steinschüttungen von außen verstärkt, zuweilen Steine in den Schlamm gelegt, dazwischen Pfähle geschlagen und durch Querhölzer oben verbunden. Die Pfähle waren, soweit sie aus dem Wasser ragten, mit Zweigen durchflochten. Den eingefaßten Boden erhöht man durch Holzwerk und Steine. Einige mußten in langen Zwischenräumen wegen des Steigens des Wassers erhöht werden. Die letzte Erhöhung geschah dann meist durch Einschüttung von Steinen. Manche waren bis um 1600 bewohnt. In Fig. 2849, Profil eines solchen Crannoge, deutet die obere wägrechte Linie den Wasserstand an. Hier haben wir drei Ansiedelungshöhen über einander; ähnlich sind die romanischen und byzantinischen Bauten in Venedig gegründet. 7. Ein anderes System ist

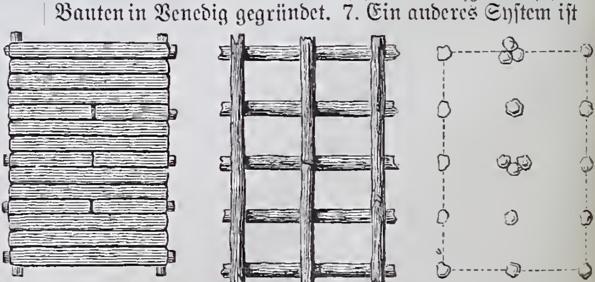


Fig. 2844. Konstruktion eines Pfahlbaues bei Castione.

folgendes: Man fällte große Stämme und stürzte sie ins Wasser; von der oben liegenden runden Fläche arbeitete man

so viel ab, daß der Stamm einen Pfad abgab, nur etwa 20 cm. über dem Wasserspiegel. Je 2 dieser Stämme legte man in thunlichst paralleler, zwei kürzere Stammstücke in gegen die erste rechtwinkliger Lage, in welcher man sie durch Einschlagen von Reihen kleiner Pfähle erhielt. Die nach dem Wasser zugekehrte äußere Reihe bestand aus runden Zweigen u. jungen Stämmen,

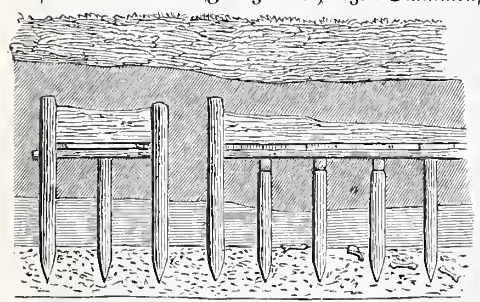


Fig. 2845. Konstruktion eines Pfahlbaues bei Castione.

ragte nur etwa 1 m. aus dem Wasser und bildete mit Zweigen durchflochten eine Brüstung. Die innere, das von den Stämmen umschlossene und mit Steinwerk ausgefüllte Viereck umschließende Reihe bestand aus dichtgestellten bretähnlichen Spältlingen, welche etwa mannshoch über dem Pfad emporragten, und bildeten die Hüttenwände, welche mit schwachem Zweigwerk durch-

Fig. 2846. Schweizerisches Pfahlbaudorf, restaurirt.

flochten wurden. So waren die 1872 entdeckten P. des Elstersees in Plagwitz bei Leipzig nach der Untersuchung des Verfassers beschaffen. 8. Die größeren Pfähle werden blos reihenweise eingerammt, da, wo die Mauern hinkommen sollen; unter offene Räume, Gassen ꝛc. schlägt man kleinere Pfähle. Der gesamte Pfahlrost wird noch unter Wasser mit Verschwellung versehen, auf welcher die Grund-

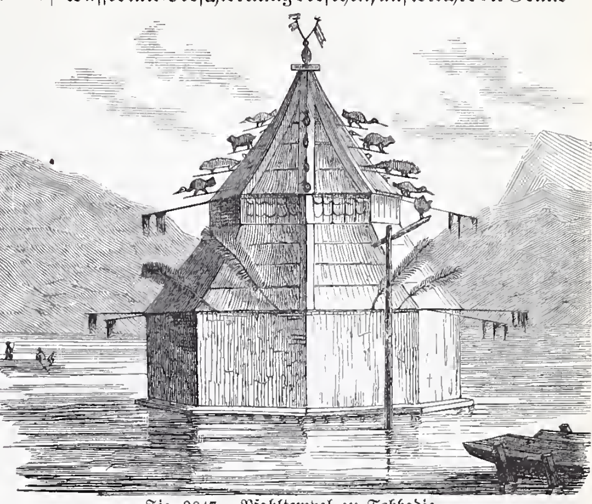


Fig. 2847. Pfahltempel zu Tobbadie.

mauern ꝛc. aufliegen, nachdem der Raum zwischen den Pfählen mit Erdreich oder Mörtel ausgeschlagen worden ist. So waren die P. Dänemarks beschaffen; so sind die gothischen und modernen Bauten Venedigs gegründet.

**Pfahlbohle,** f., **Füllholz,** n., s. d. Art. Kluftpfahl, Fangedamm und Schrotwand. — **Pfahlbrücke,** f., frz. pont m. de pilotis, engl. pilebridge, s. d. Art. Brücke.

**Pfählchen,** n., **Spickpfahl,** m., s. d. Art. Piquet, Feldmessen, Festungsbau und Hindernisse.

**Pfählchenzaun,** m., franz. barradis, m., bes. in Parkanlagen zu Einfassung von Rasenflächen verwendet.

**Pfahleisen,** n., frz. avant-pieu, m., eiserne Stange von etwa $1,_{20}$ m. Länge, 3 cm. Stärke, mit einem Kolben an dem untern Ende, um Pfahllöcher zu schlagen.

**pfählen,** trs. Z., s. d. Art. Abpfählen, Anpfählen, Auspfählen und Verpfählen.

**Pfahlgraben,** m., **Pfahlhecke, Pfahlmauer,** f. 2c. (Kriegsb.), ein Graben 2c., der mit Pfählen u. Palissaden besetzt ist.

**Pfahlhebemaschine,** f., **Pfahlausheber,** m. (Wasserb.), s. d. Art. Ausziehen 5.

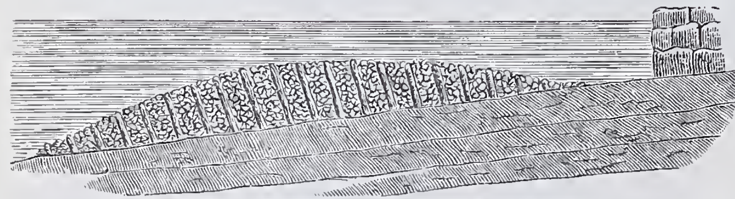


Fig. 2848. Durchschnitt des Steinbergs bei Hauterive.

**Pfahlholm,** m., franz. raîneau, m. (Wasserb.), bei Pfahlankern, Pfahlrosten, Pfahljochen 2c. der die Pfahlköpfe verbindende Rähm.

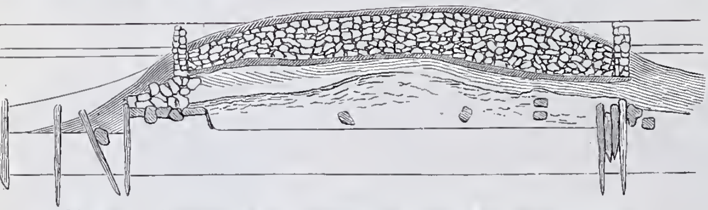


Fig. 2849. Crannoge im See Ardakillin, Grafschaft Roscommon, Irland.

**Pfahljoch,** n., frz. support m. fixe, engl. fixed pier of a timber-bridge (Brückenb.), heißt im weitern Sinn jeder hölzerne Brückenpfeiler; besteht derselbe aus nur einer Pfahlwand, so heißt er im engern Sinn P., frz. palée de pont, engl. pile-pier, und besteht oft aus Oberjoch und Unterjoch; s. d. Art. Brücke.

**Pfahlkrahn,** m., ein Krahn, womit man vor dem Einrammen von Pfählen im Wasser dieselben in die Höhe richtet.

**Pfahlmast,** m. (Schiffb.), Mast, welcher nur aus einem Holzstück besteht.

**Pfahlmühle,** f. (Mühlb.), Wassermühle, die auf Pfahlrost steht.

**Pfahlpäuschel,** m. (Bergb.), ein zum Einschlagen der Pfähle dienender Päuschel.

**Pfahlramme** od. **Pfahlschlagmaschine,** f., s. Ramme.

**Pfahlreihe, Pfahlwand,** f., franz. file f. de pieux, rang m. de pilots, engl. row, rank of piles, bedarf keiner Erklärung.

**Pfahlring,** m., frz. frette, virole, f., engl. ferrule, vervel, bei einzurammenden Pfählen ein um den Kopf derselben gelegtes eisernes Band, damit derselbe nicht absplittere oder einen Bart (s. d. 3.) bekomme. Vergl. auch d. Art. entrier und Hirnring.

**Pfahlrohr, Wasserrohr,** n. (Arundo Donax L., Fam. Gräser), ist in Südeuropa, Mittelasien und Nordafrika einheimisch; die starken Halme dienen zu Dachdecken, zu Weinspalieren u. dgl.

**Pfahlrost,** m., od. **Bürstenwerk,** n., stehender Rost, pilotirter Rost, franz. radier, parc m. de pilotis, engl. pile-framing, s. d. Art. Grundbau II. A. 2., ferner d. Art. Einschießen, Bart 3., Berosten, Rammen, Rost 2c.

**Pfahlschlagung,** f., frz. battage m. des pieux, engl. pile-driving, s. v. w. Roststoßen.

**Pfahlschuh,** m., franz. lardoire, f., sabot m. de pilot, chaussure d'un picu, engl. iron sheath, pile-shoe, eiserner Beschlag von 4, 10, auch 20 u. mehr Pfund Schwere an den Spitzen einzurammender Pfähle, damit dieselben leichter eindringen u. in steinigem Boden nicht absplittern, in der Höhlung des Schuhes, welcher oben Ansätze hat, steht die Pfahlspitze, an die er angenagelt ist. Damit die Nägel nicht abspringen, wenn während des Rammens der Pfahl auf die Schuhsohle sich fest aufsetzt, macht man die Nagellöcher im lothrechten Durchmesser weiter als im wagrechten. Um jedoch das Zusammensetzen möglichst zu verhindern, muß die kleine Grundfläche der Pfahlspitze schon im Anfang auf einer passenden Fläche in der Schuhhöhlung aufsitzen, und zwar dicht; gegossene P.e sind dem Zerspringen leicht ausgesetzt. Man formt den P. nach der Pfahlspitze, etwa drei- od. vierseitig, u. spitzt ihn unten pyramidenförmig zu. Dreiseitige Spitzen dringen leichter ein; die Länge der Spitze beträgt die $2^1/_2$- bis 3fache Stärke des Pfahles.

**Pfahlschwanz** oder **Pfahlkopf,** m., heißt das obere, **Pfahlspitze** das untere Ende eines Pfahls.

**Pfahlstange,** f., s. in Art. Bauholz F. I. d. 1.

**Pfahlwerk,** n., franz. pilotage, piloté, m., ouvrage m. de pilotis, engl. pile-work, piling, 1. (Wasserb.) frz. auch palée, s. v. w. Bohlwerk (s. d.). — 2. frz. estacade, engl. staccado (Kriegsb.), ein ins Wasser eingeschlagener Zaun aus mehr od. weniger starken Pfählen, um einen Fluß oder einen Hafen zu verschließen u. das Eindringen des Feindes zu verhindern. — 3. s. v. w. Palissaden. — 4. Fünf- oder mehrfache Reihe niederer, oben spitzer Pfählchen, ganz nahe zusammengestellt, dienen als Annäherungshindernis.

**Pfahlwurm,** m., s. d. Art. Bohrwurm.

**Pfahlzaun,** m., 1. frz. échalier, m., engl. paling, Zaun aus dicht neben einander eingeschlagenen Pfählen. — 2. franz. estacade, f., engl. u. ital. staccado, s. Staket.

**Pfähnenschlägel, Pfannenschlägel,** m., verdorben aus Bahnenschlägel (s. d.).

**Pfalz, Hofburg,** f., s. d. Art. Burg und Palas.

**Pfand,** n., 1. (Bergb.) auch **Pfandholz, Pfandkeil** genannt, s. d. Art. Pfändekeil. — 2. (Deichb.) das von einer einzelnen Person od. einer ganzen Gemeinde in gutem Stand zu erhaltende Stück Deich.

**Pfanddeich,** m., ein in Pfänder (s. d. 2.) getheilter Deich.

**Pfändejoch,** n. (Minenb.), Joch von schwachem Holz zum Zurückhalten der Verkleidungen.

**Pfändekeil,** m., franz. coin, m., engl. fitting-wedge (Berg- und Minenb.), Holzkeil zum Antreiben der Verkleidung an das Erdreich; s. d. Art. Grubenbau.

**Pfändethürgerüst,** n. (Bergb. u. Minenb.), ein Thürgerüst, etwas größer als das Halbthürgerüst. Zwischen diesem u. dem ersteren werden die Breter für die Seiten- und Deckenzimmerung des Stollns, der Gallerie 2c. eingeschoben.

**Pfandhaus,** n., s. d. Art. Leihhaus.

**Pfanne,** f., 1. frz. crapaudine, f., engl. step, s. d. Art. Abwelle, Angewäge, Haspel u. Zapfenlager. — 2. s. v. w. Dachpfanne, s. Dachziegel I. 5. u. 7. — 3. frz. chaudière, engl. pan, s. v. w. Kessel 1., 8., 9., oder Blase 1., 2. — 4. Pfanne einer Thürangel, frz. couffe, piton, s. d. Art. Band III. c., Kessel 6. u. Angel a. 1. — 5. (Bergb.), s. v. w. Kessel 5.

**Pfannenbalken,** m. (Wasserb.), Schwelle vor dem Schleusenthor zu Befestigung der Pfanne (4).

**Pfannenblech** oder **Pfanneneisen,** n., starkes Blech, woraus die Salzpfannen gemacht werden; s. Blech.

**Pfannendach,** n. (Hochb.), engl. pan-tiling, s. unter Dachdeckung A. I. 5.

**Pfannenloch,** n. (Salzw.), Ofenloch unter den Salzpfannen.

**Pfannenschmied,** m., s. v. w. Blechschmied, Kesselschmied.

**Pfannenstein** oder **Kesselstein,** m., 1. frz. dépôts, sédiments, m. pl., incrustation f. dans les chaudières, engl. water-fur-stone, Steinkruste, die sich in Pfannen und Kesseln ansetzt. — 2. Eine Art Schiefer. — 3. Auch Pfannenziegel, s. Dachpfanne.

**Pfarrkirche,** f., frz. église f. paroissiale, engl. parish-church, lat. ecclesia parochialis, e. curata, e. diocesana, e. plebeiana; pleberium, parochia, ital. pieve, s. d. Art. Kirche, église, church ꝛc.

**Pfarrhaus,** n., **Pfarrwohnung, Pfarre, Pfarrei,** f., franz. cure, f., presbytère, m., engl. rectory, manse, lat. domus parochi, pastoria, f., Wohnung für Geistliche. Sie unterscheide sich von gewöhnlichen Wohnhäusern durch solide Bauart, durch einfache, ernste Architektur. Man bringe, wenn möglich, eine Kapelle darin an. Auch darf ein Zimmer zum Konfirmandenunterricht nicht fehlen.

**Pfau,** m., bei den Alten Attribut der Juno und des Argus, Symbol der Allwissenheit und Wachsamkeit, doch auch der Eitelkeit. Da römische Kaiserinnen oft nach ihrem Tod als Juno dargestellt wurden, so brachte man auf Münzen zu ihrem Andenken den P. an; in Anlehnung an diesen Brauch ward er in der christlichen Kunst Symbol der Unsterblichkeit; s. M. M. a. W.

**Pfauenholz,** n. (Bot.), s. d. Art. Ahorn 1.

**pfechten,** trs. Z. (süddeutsch), s. aichen.

**Pfefferholz,** n. (Tischl.), kommt vom Boldostrauch (Boldoa fragrans) in Chili. Die rauhen Blätter des Strauches riechen angenehm, das Holz aber nach Pfeffer.

**Pfefferstein, Roggen-** oder **Hirsestein,** m. (Min.), s. v. w. Oolith (s. d.). Vergl. auch d. Art. Peperin.

**Pfeife,** f., 1. (Wasserb.), kleiner bedeckter Graben oder Kanal, Schleuse. — 2. s. v. w. Dienst. — 3. Abtheilung eines Faltenkapitäls. — 4. franz. rainure, chenal, engl. channel, kurze Kanälirung, namentlich auf der Vorderseite von Platten, in Pilasterhälsen ꝛc., das Gegentheil von reed (s. d.); s. Glied F. 3., h. u. Kanal 4. — 5. s. Orgel.

**Pfeifenholzklotz, Pfeifenholzkrümmling,** m., **Pfeifholz,** n., s. d. Art. Bauholz F. I. n. 2.

**Pfeifenmergel,** m. (Miner.), in Gestalt von Orgelpfeifen gefundene Mergelart.

**Pfeifenthon,** m., **Pfeifenerde,** f., franz. terre à pipes, argile f. plastique, engl. pipe-clay (Min.), feiner Thon (s. d.), welcher bei langer, strenger Hitze sein Volumen um die Hälfte vermindert, dabei zwar erhärtet, doch so porös bleibt, daß er Wasser durchsickern läßt, ohne zu erweichen; die verschiedenen Arten werden beim Brennen mattweiß, gelblich- od. röthlichweiß.

**Pfeil,** m., 1. durch P.e giebt man in Zeichnungen bei Flüssen die Richtung an, wohin sie fließen, bei Treppen, nach welcher Seite sie aufsteigen ꝛc. — 2. Zwischen den Eierschalen eines Eierstabs angebrachte pfeilähnliche Verzierung, auch Schlangenzunge, engl. tongue genannt. — 3. P. od. Stich eines Bogens, senkrechte Höhe des Scheitels über der Widerstandslinie, s. d. Art. **Pfeilhöhe.** — 4. Als Attribut erscheinen P.e bei Cybele, Amor, Erato ꝛc., ferner bei einigen Heiligen; s. M. M. a. W.

**Pfeilbuhne,** f. (Wasserb.), s. d. Art. Buhne.

**Pfeiler,** m., 1. frz. pied-droit, m., pile, f., engl. pier, ital. pila, pilone, lat. pila, mora, griech. κίων. Senkrechte, isolirte Stütze, die von den Römern, Griechen ꝛc. auch schon angewendet, aber erst allmählich in der mittelalterlichen Baukunst, bes. in der Gothik, an die Stelle der antiken Säule getreten ist. P. sind in der Regel massiger als die Säulen u. dienen namentlich als Bogen- oder Gewölbeträger: Bogenpfeiler, Gewölbepfeiler, franz. pilier, engl. pillar, ital. pilière, lat. pilarius; man unterscheidet Rundpfeiler, viereckige, kreuzförmige und polygone P., ferner einfache P. (single pillars) u. Bündelpfeiler (compound pillars); sie sind entweder monolith (s. d.), u. solche könnte man auch Säulen nennen, selbst wenn sie nicht rund sind (s. d. Art. Säule), oder sie sind aus Schichten aufgemauert (pilier en étanfiche). Ueber die Gestaltung der P. in den verschiedenen Stilen s. d. Stilartikel sowie d. Art. Bündelpfeiler, Bogenpfeiler (banded, continuous, discontinuous) ꝛc. Der P. zerfällt gleich der Säule in Fuß, Schaft u. Kapitäl (s. d. betr. Art.). Wenn eine Reihe von durch Bogen oder Träger verbundenen P.n blos eine Wand, namentlich eine Umfassungswand trägt, u. des einzelnen P.s Breite größer ist als die Stärke der Mauer, bes. aber wenn die Grenze zwischen Tragendem u. Getragenem nicht künstlerisch hervorgehoben, sondern der P. blos als Theil der Wand, der Zwischenraum zwischen zwei P.n blos als Wandöffnung (Fenster ꝛc.) behandelt ist, so nennt man ihn Schaft, s. z. B. Fensterschaft; schmälere und als P. gegliederte heißen Fensterpfeiler. Man hält Eckschäfte, bes. bei freistehenden Gebäuden, gern breiter als Mittelschäfte. Hat ein P. außer der Last noch einem Seitenschub zu widerstehen, so heißt er Strebepfeiler; s. übr. d. Art. Pilaster, Ante und Laschene. Ueber Brückenpfeiler s. d. Art. Brücke. — 2. (Bergb.), frz. pilier, massif, engl. pillar, s. v. w. Bergfeste. — 3. P. eines Hochofens, s. v. w. Paß, Vierpaß; s. Hochofen.

**Pfeilerabbau,** m. (Bergb.), frz. travail m. par compartiments, engl. square-work, pannel-work, s. d. Art. Grubenbau.

**Pfeilerbasilika,** f., nach dem Basilikentypus erbaute Kirche, deren Arkaden statt auf Säulen auf Pfeilern ruhen.

**Pfeilerbogen,** m., s. im Art. Gurtbogen.

**Pfeilergründung,** f., s. Grundbau II. D. u. F.

**Pfeilerhaupt,** n., **Pfeilerkopf,** m., im weiteren Sinn, frz. bec m. de pile, engl. starling, cut-water, theilt sich in **Pfeilervorhaupt, Pfeilervorspitze, Kroupfeilerkopf, Pfeilerkopf** im engern Sinn, frz. avant-bec, bec d'amont, engl. fore-starling, upstream-cutwater, u. **Pfeilerhinterhaupt, Thalpfeilerkopf, Pfeilersterz,** frz. arrière-bec, bec d'aval, engl. back-starling, tail-starling, s. Brücke u. Brückenpfeilerkopf.

**Pfeilerkapitäl,** n., s. Kämpfer 2. u. Kämpfergesims.

**Pfeilersims,** m., Schluß-, Deck- od. Dachgesims eines Strebepfeilers.

**Pfeilerstein,** m. (Miner.), s. v. w. Basalt.

**Pfeilerstiege,** f., s. d. Art. Treppe.

**Pfeilerweite,** f., die Entfernung der Achsen od. Mitten zweier benachbarter Pfeiler.

**Pfeilhöhe,** f., franz. flèche, montée, f., engl. height, pitch, eines Kreisbogens, die Länge des Perpendikels, welchen man von der Mitte desselben auf die Sehne fällt. Durch die Länge der Sehne (2 s) u. der Pfeilhöhe p ist der Kreisbogen vollständig bestimmt; der Halbmesser berechnet sich nach der Formel $r = \frac{1}{2}\frac{s^2 + p^2}{p}$.

**Pfeilschanze,** f. (Kriegsb.), s. flèche.

**Pferch,** m., s. d. Art. Horde 2. b.

**Pferd,** n., 1. in der heidnischen Kunst Attribut des Neptun, der Dioskuren, des Swantevid ꝛc., als Pegasus (s. d.) Attribut des Apollo, Bellerophon ꝛc., in der christlichen Kunst Symbol für Hochmuth u. Wollust; s. M. M. a. W. — 2. Kleines P. nennt man die Speisungspumpe der Dampfmaschine.

**Pferdebahn, Pferdeeisenbahn,** f., franz. chemin m. d'ornière (de fer) à chevaux, engl. tram-(rail-)way, Schienenweg mit Holz- oder Eisenoberbau, durch Pferde benutzt; höchste Steigung 1:100; meist Langschwellen, mit eisernen Querstangen und im Pflaster versenkten gerinnelten Schienen. Besser jedoch sind hohe Schienen ohne Schwellen od. auf Steinunterlagen. Die Form der Schienen ist sehr verschieden und eine allen Anforderungen ge-

nügende bis jetzt noch nicht gefunden. Es tauchen daher noch immer neue Vorschläge auf. Bei Anlage von P.en in Städten sollte man streng darauf sehen, daß die Schiene eine solche Form habe, daß die Pferde nicht mit dem Stollen darin hängen bleiben können, ferner darauf, daß die Schienenstränge so selten wie möglich von einer Seite der Straße auf die andere überspringen. Auch betreffs der Anlage der Weichen und Kurven wird noch so mancher Fehler gemacht. Die ganze Technik der P.en ist noch im Werden begriffen. Einiges s. jedoch noch in d. Art. Schiene, Straßenbahn, tram-way. Auch vergl. d. Art. Bahn und Eisenbahn.

**Pferdefähre,** f., franz. barguette, passe-cheval, m., engl. horse-ferry, s. d. Art. Fähre.

**Pferdefleischholz,** n. (Bot.), s. d. Art. Bolletrieholz u. Maugraveholz.

**Pferdegöpel,** m., **Pferdekunst,** f. (Masch.), s. Göpel.

**Pferdekraft,** f., frz. cheval-vapeur, cheval de force, engl. horse-power, Mäßstab für die Kraftbemessung von Dampfmaschinen und anderen Motoren, wird meist zu 75 kgm. angenommen; s. d. Art. Arbeit, Kilogrammmeter, Kraft, Motor, Wärme u. Dampfmaschine.

**Pferdemühle,** f., **Roßmühle,** frz. moulin m. à chevaux, à manège, engl. horse mill; s. Mühle.

**Pferdeschwamm,** f., s. Badeschwamm.

**Pferdestall,** m., frz. écurie, f., engl. stable (for horses), s. d. Art. Asphalt II., Krippe, Raufe, bes. aber d. Art. Stall.

**Pferdestirn,** f., **Roßstirn,** f., frz. chanfrein, fronteau, engl. chamfraine, chamfron, eigentlich ein Theil der Pferderüstung; da aber häufig auf diesen Theil das Wappen des Herrn angebracht war, auch erbeutete Roßstirnen mit Helm u. Schild als Trophäen aufgehangen zu werden pflegten, so wurde die Form der Roßstirn auch Schilden gegeben, die namentlich in der Frührenaissancezeit häufig angebracht wurden. Abbildung s. im Art. Roßstirn.

**Pfette,** f., 1. fälschlich Fette geschrieben, frz. panne, f., engl. purlin, perling, templet, ital. piana, corrente, span. alfagia, lat. templa, ein mit dem Dachfirst parallel liegendes Holz im Dachstuhl; kann auf zweierlei Art angewendet werden: a) als Dachstuhl-P. od. Stuhlrähmen, d. h. als Blattstück für die Stuhlwände, zur Längenverbindung der Binder u. als Auflage für Sparren, wodurch man die Stichbalken erspart, die sonst bei versenkter Balkenlage od. freiem Dachraum nöthig sein würde; sie wird dann in der Regel nicht rechtwinklig, sondern dreieckig oder fünfseitig, je nach der Dachneigung, behauen; s. Dach. Die Aufkämmung resp. Aufklauung der Sparren auf P.n geschieht nach Fig. 2850, a oder b; b) als unmittelbare Stütze für die Dachung selbst, wodurch man die Leersparren erspart, s. d. Art. Pfettendach u. Dach. Vergl. auch d. Art. Abpfetten, Bepfetten. — 2. Fälschlich werden hier und da die Mauerlatten oder Wandrahmen so genannt.

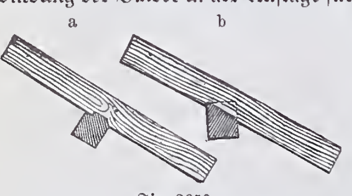


Fig. 2850.

**Pfirsichbaum,** m. (Bot., Persica vulgaris, Fam. Steinobst), ist ursprünglich in Persien einheimisch gewesen, allmählich aber über die meisten Länder der gemäßigten Zone (auch in Amerika) verbreitet worden. Das Holz ist sehr fein und hat schöne Zeichnungen. Es nimmt leicht Politur an u. ist zu Drechslerarbeiten brauchbar; im Kern röthlich, nach der Mitte roth, ziemlich hart.

**Pfirsichblüte,** f., s. d. Art. Blume u. Harpokrates.

**Pfirsichkernschwarz,** n. (Mal.), s. d. Art. Atramentum.

**Pflanze,** f. Die P.n erscheinen in der Ornamentik fast aller Baustile nicht nur als rein ornamentale Elemente, als **Pflanzenornamente** (s. dar. d. Art. Ornament, Blätter, Blattwerk, Blumen, Laubwerk, Arabesken sowie sämtliche Stilartikel), sondern haben in den meisten, bes. in den christlichen Baustilen symbolische Bedeutung; s. dar. d. Art. Symbolik. Die als Allegorien oder Attribute gebrauchten P.n sind stets in den betr. Art. einzeln erwähnt. Bei Verwendung zu Ornamenten sollte man stets nur Formen einheimischer P.n wählen.

**Pflanzenasche,** f., s. d. Art. Asche.

**Pflanzenaschensalz,** s. d. Art. Alkali u. Potasche.

**Pflanzenerde,** f., s. Baugrund u. Grundbau.

**Pflanzenfarbe,** f. (Mal.), franz. couleur f. végétale, engl. vegetable colour, s. d. Art. Saftfarbe u. Farbe.

**Pflanzengrün,** n. (Mal.), s. d. Art. Grün B. VIII.

**Pflanzenhaus,** n., s. d. Art. Gewächshaus.

**Pflanzenschleim,** m., Bassorin (Bot.), s. d. Art. Holz 1.

**Pflanzenwachs,** n., s. d. Art. Wachs.

**Pflaster,** n., franz. pavement, pavé, m., aire pavée, engl. pavement, paved floor, lat. pavimentum.

I. **Geschichtliches.** A. Die G r i e c h e n pflasterten ihre Landstraßen mit rechteckigen u. polygonen Platten, oft auf gemauertem Grund. Das P. in den Häusern, ἔδαφος, bestand aus Ziegeln od. Marmor, die aus Platten bestehende Pflasterung hieß λιθόστρωτον ἔδαφος und war oft in verschiedenen Farben gewählt u. in Mustern verlegt, woraus der Mosaikfußboden sich entwickelte. Die flachen Dächer und Terrassen waren mit mehreren Schichten aus Topfscherben und Kalk (ὄστρακος, Aestrich) bedeckt, auf denen Platten lagen. Das Plattenpflaster der Tempel war hier und da mit einem gelblichen, von bunten Linien durchzogenen Stuck bedeckt. — B. Die R ö m e r hatten verschiedene Pflasterungsmethoden: a) via strata, Straßenpflaster. Zwischen zwei Furchen (Traeen, schmalen Gräben), die die Straßenbreite bezeichneten, hob man die Dammerde aus, stampfte den bloßgelegten Boden und brachte darauf das statumen, eine Schicht flacher, in Mörtel verlegter Bruchsteine. Darauf kam rudus, ruderatio, eine Schicht aus 2 Th. Kalk auf 5 Th. Steinbrocken; waren die Steine neu, so hieß die Schicht rudus novum, waren sie schon einmal gebraucht, rudus redivivum; darauf kam die dritte Schicht, nucleus, bestehend aus einem Béton von Kalk, Kreide, Ziegelbrocken, Dachziegelbrocken u. Erde od. Kies, Kalk und Lehm. Die vierte Schicht, summum dorsum, summa crusta, bestand aus großen Kieselsteinen od. aus polygonen, rechteckig &c. bearbeiteten Platten; b) via glareata hieß die Straße, wenn die Deckschicht aus klarem Kies u. Mörtel bestand; c) via terrena hieß die Straße, wenn die Deckschicht statt des Mörtels mit Erde gemacht war. — C. Im M i t t e l a l t e r herrschte sehr große Verschiedenheit betreffs Ausführung des P.s. Die inneren Fußböden wurden meist mit Platten oder bunten Ziegeln belegt. Das Straßenpflaster scheint man sehr vernachlässigt zu haben. Es bleibt hier noch viel zu erforschen.

II. **Verschiedene Arten des Pflasters.** A. **Steinpflaster.** Fußboden, welcher mit Steinen belegt ist, auch dieser Ueberzug aus gut zusammengefügten Steinen selber. Man pflastert Höfe, Hausfluren, Ställe, Landstraßen, Deichkronen u. Deiche; s. d. Art. Deckpflaster. Gassen in Städten pflastert man mit grobkörnigen, nicht thonhaltigen Bruchsteinen, sogen. **Pflastersteinen,** mit Feldsteinen, großen Kieselsteinen oder Sandsteinquadern. Bei dem Straßenpflaster muß man nach Bestimmung der Straßenbreite, des Gefälles &c. darauf sehen, daß das Regenwasser abfließen kann, wozu Gossen, entweder in der Mitte oder zu jeder Seite der Straße 1—4 m. von den Häusern, angebracht werden, nach denen hin man die Straße konvex abfallen läßt. Das Mäß hierfür bestimmt die Breite der Straße. — 1. Eintheilung nach dem **Verfahren bei der Pflasterung.** Es geschieht das P.n, welches auch Besetzen oder Dammsetzen genannt wird, durch den **Pflastersetzer,** Steinsetzer, auch Straßenjuwelier genannt, franz. paveur, engl. paver, pavier, und zwar a) n a ß, wobei die Steine in

Cement, Kalkmörtel oder Thon gelegt, b) trocken, wenn die Steine in Sand gelegt werden. Bei beiden Arten wird zunächst der Rücken der Straße, der **Pflasterrücken**, und die Gossensohle mittels Piquets nach dem angenommenen Nivellement abgesteckt u. abgeschnürt. Nachdem man nun das Unterbett nach diesen beiden Absteckungen u. dem der Straße zu gebenden Querprofil regulirt, auch, wenn es ganz od. zum Theil aus frisch angefülltem Boden besteht (z. B. nach Einlegung von Schleusen od. dergl.), durch gehörige Nässung, am besten Anfüllung mit Wasser, zum Setzen gebracht, u. nun auf das so fertig gewordene Unterbett ein 14—18 cm. hohes Sandbett aufgebracht u. nach jener Abschnürung planirt hat, beginnt man die eigentliche Pflasterung mit dem Auspflastern der Gosse, Tagerinne. Diese Auspflasterung der Gosse besteht meist aus zwei Steinen, Gossensteinen, Rinnsteinen (frz. jumelles, engl. kennelstones), deren Sohle dann die Fuge bildet, oder auch aus einem Bodenstein und zwei Backen- oder Bordsteinen. Darauf legt man entlang der Gosse neben dieselbe eine Reihe größerer Steine: Anfangsstein, Bordstein, zweiter Bordstein (contre-jumelles); eine ähnliche Reihe legt man in die Mitte der Straße, so daß erstere gleichsam die Widerlager der Bogen sind u. letztere die Schlußsteine bilden, indem man den Raum zwischen beiden Gossen so in zwei Bahnen (revers) theilt, diese Schenkel gewissermaßen auswölbt und dabei auf 1 m. Breite 4—5 cm. Pfeilhöhe rechnet. Nachdem das Sandbett nochmals gehörig nach diesem Mäß geebnet ist, macht der Pflasterer für jeden einzelnen Stein mit der löffelförmigen Seite des Hammers eine kleine Vertiefung in den Sand, setzt den Stein an u. schlägt ihn mit der Bahn des Hammers flüchtig fest; nach der Vollendung einer Strecke befestigt man sie gehörig durch Schlagen mit einer Handramme, auch **Pflasterramme** genannt; als Mittel zu größerer Befestigung des P.s macht man auch wohl noch Querreihen od. Gurte von großen Steinen, oder legt das Gegenpflaster in solchen Gurten rechtwinklig od. schief gegen die Achse der Straße. Dabei müssen kleinere Steine gehörig mit Sand unterfüllt werden, damit sie nicht hohl liegen. Zuletzt überschüttet man das P. mit Sand, um die Lücken auszufüllen. In fetter Erde, Thon oder Mörtel ausgeführt, wird das P. natürlich fester als in Sand. Man theilt es gern, bes. an Straßenkreuzungen und auf freien Plätzen, sobald man farbige Steine bekommen kann, in regelmäßige u. zierliche Felder. — 2. Eintheilung nach dem **Material**: a) Lüttticher P., bossirtes P., besteht aus viereckig gearbeiteten Bruchsteinen, bossirten Pflastersteinen, frz. pierre échantillonnée, engl. squared pavingstone, mit denen sich also ein regelmäßiger Verband herstellen läßt; s. d. Art. Pflasterverband; über die Größe vgl. d. Art. Pavé. b) Polygonpflaster, Kyklopenpflaster aus Bruchsteinen, denen man ihre unregelmäßig polygone Form läßt, sie jedoch so auswählend, daß sie möglichst dicht an einander schließen. Die Steine sind meist ungefähr 18—22 cm. groß. c) Kleinpflaster, wie das vorige, aber die Steine nur ungefähr 5—8 cm. groß. d) Plattenpflaster; s. d. Art. Fußboden, Plattenbeleg 2c. e) Feldsteinpflaster, frz. pavé en blocage, engl. rubble-pavement, aus rundlichen Findlingen von ca. 10—20 cm. Durchmesser. f) Kieselpflaster, das sogen. Mosaikpflaster aus kleinen, runden Kieseln, ist nicht sehr zu empfehlen.

B. **P. aus künstlichen Steinen**: 1. Ziegelpflaster, wird natürlich stets in Verband verlegt, am liebsten in Mörtel, selten trocken; s. Pflasterverband u. Pflasterziegel. — 2. P. mit Eisensteinen. Die aus bloser Schlacke gegossenen Pflastersteine sind meist blasig u. für Tragung von Lasten, also für den Verkehr mit Lastgeschirr unzuverlässig, ja viele springen schon beim flüchtigen Festschlagen mit dem Hammer, noch mehr beim Rammen; besser ist es, man formt Steine aus 40 Th. Eisenerzabgängen, 32 Th. Asphalt und 8 Th. Erdtheer, oder man kleint die Erzabfälle, vermischt sie mit Asphalt u. Theer, und trägt die Mischung warm auf eine Unterlage von Kieseln u. hydraulischem Kalk 6—10 cm. dick auf, u. zwar dreimal, so daß die Schicht zuletzt 12 bis 18 cm. stark ist. — 3. Keraunisches P. Man preßt ein Gemenge von gepulvertem Feldspat u. Thon stark zwischen zwei Stahlmatrizen, wobei es sich etwa auf den dritten Theil des Volumens, u. brennt es dann, wobei es sich auf den vierten Theil seines Gewichtes reduzirt, u. dabei härter und weniger porös wird als gewöhnliches, mattweißes Porzellan. Es lassen sich auf diese Weise auch harte und feuerfeste Mauerziegel fertigen. — 4. Venetianisches P., s. d. Art. batutta. — 5. Fliesenpflaster, s. d. Art. Fliese. — 6. Gußeisenpflaster aus größeren Platten mit Falz 2c.

C. **Klotzpflaster** oder **Holzpflaster** (s. d.).

**Pflasterhammer,** m., frz. marteau m. d'assiette, engl. pavier's hammer. Das quer gegen den Helm stehende Eisen hat einerseits eine schaufelartig geformte Hälfte, anderseits eine quadratische Bahn.

**Pflasterkelle,** m., franz. décentoir, engl. pavier's trowel, löffelförmige Kelle zum Ausbringen des Sandes in die Fugen der Pflastersteine. Dieses in Frankreich allgemein, in England hier u. da übliche Instrument ist fast in ganz Deutschland längst durch die Form des Pflasterhammers (s. d.) entbehrlich geworden.

**Pflasterramme,** f., **Pflasterstößer,** m., frz. dame, hie, f., engl. paving-beetle, earth-rammer, s. d. Art. Pflaster, Besetzschlägel und Ramme.

**Pflasterstein,** m., frz. pavé, m., pierre f. à paver, engl. pavingstone, werden zwar auch die zum Pflastern verwendeten Feldsteine, doch im engern Sinn nur gebrochene Steine genannt, u. zwar besonders die bossirten; s. d. Art. Pflaster II. A. 2. a. In Paris und London giebt es P.e von gesetzlichem Mäß, franz. pavé d'échantillon, engl. standard pavingstone, und zwar in Paris de grand, moyen und petit échantillon; s. d. Art. Pavé.

**Pflasterung,** f., **Pflasterarbeit,** frz. pavage, ouvrage m. du paveur, engl. pavier's work, die Handlung des Pflasterns; s. d. Art. Bauanschlag 2. II. E.

**Pflasterverband, Deckverband,** m., für Pflaster aus Stein oder Ziegel, frz. appareil m. du pavé. Die wichtigsten Arten sind folgende: 1. Fachverband (s. d.), auch Schachbretverband genannt. — 2. Kreuzpflaster, ähnlich dem Kreuzverband (s. d.) bei Ziegelmauern. — 3. Fischgrätenverband (s. d. u. d. Art. a coltello), auch ährenförmiger P. gen. — 4. Schichtenverband, schichtenmäßiges Pflaster, franz. pavage rangé, engl. square-dressed pavement, mit durchgehenden Lang- und wechselnden Querfugen. — 5. Schlageverband, Rautenverband, frz. pavé en losange, engl. diamond pavement, schräger Schachbretverband.

**Pflasterverzahnung,** f., franz. mors,es f. pl., engl. set of teeth-stones; Zahnreihe in schichtenmäßigem Pflaster und Kreuzpflaster, wenn solches nicht schichtenweise vollendet werden kann.

**Pflasterziegel,** m., frz. carreau, m., brique f. à paver, engl. paving-brick, zum Fußbodenbeleg von Küchen, Waschhäusern, Kellern, Ställen 2c., sind hart gebrannte Ziegelsteine oder Klinker; oft auch für etwas elegantere Fußböden sechseckig, achteckig 2c. geformt.

**Pflaumenbaum, Zwetschenbaum,** m. (Bot.), frz. prunier, m., engl. plum-tree (Prunus L., Fam. Mandelgewächse, Amygdaleae). 1. Der Zwetschenbaum, Bauernpflaume (P. domestica L.), ist in Deutschland sehr bekannt; hat häufig versteckte Risse und Spalten, wird mit den Jahren härter und röther, muß sehr langsam trocknen und dunkelt ohne Lack nach. — 2. Schwarzdorn (P. spinosa L.), Schlehendorn, ebenfalls in Deutschland vorhanden, hat strauchartigen Wuchs, wird selten stark genug zu technischer Verwendung. Das Holz selbst ist fest und zäh, von Farbe bräunlich, polirt sich gut u. ist sehr brauchbar; Schlehenzweige werden zu den Gradirwerken der Salinen verwen-

det. — 3. Wilde, runde Pflaume, zahme Schlehe, Krichel, Gartenschlehe, Haferpflaume, Kriechenpflaume, Haferschlehe, Spilling (P. insititia, Fam. Rosenblümler), gleichfalls in Deutschland, hat schön buntgeflecktes Holz, welches hart, geschlossen, feinjährig ist u. mit Hobel u. Drehbank gleich gut bearbeitet werden kann. Die Adern u. Streifen des Holzes sind roth, bräunen ohne Firnißüberzug ins Dunkle; die Farbe wird höher und beständiger, wenn die Stämme gespalten, in Kalkwasser mit Lauge vermischt gesotten u. vorsichtig getrocknet werden. An manchen Stellen erscheint das Holz auch weißlich und läßt sich gut poliren.

**Pflaumengummi,** n., s. d. Art. Gummiharze 21.

**Pflicht,** f., **Plicht, Pligt** (Schiffb.), 1. frz. tille, f., engl. cuddy, bei offenen Fahrzeugen und Tjalken das Halbdeck, sowie die darunter befindliche Hütte oder Bude, der Lage nach Vorpflicht, Vorunter- und Achterpflicht oder Hinterpflicht genannt. — 2. s. v. w. Lausepflicht (s. d.). — 3. Auch Hangpflicht, Steuerpflicht genannt, frz. timonerie, engl. steerage, Platz für das Steuerrad vor der obersten Kajüte.

**Pflichtanker,** m. (Schiffb.), s. d. Art. Anker VI. A. 1.

**Pflock,** m., frz. goujon, m., engl. plug, peg, 1. hölzerner Nagel, Dobel, Pfählchen, auch für Bolzen, Dorn ꝛc. gebraucht. — 2. (Bergb.) beim Sprengen des Gesteins ehemals ein Stück Holz zum Ausfüllen des Bohrlochs; in den P. war mit dem **Pflockbohrer** eine Rinne gebohrt, worin das Zündpulver war. Man nannte diese Sprengungsweise **Pflockschießen.**

**Pflug,** m., 1. frz. charrue, f., engl. plough, das landwirthschaftliche Geräth. Ein P. braucht 2 m. Länge und $0,_{90}$—1 m. Breite im Geräthschuppen ꝛc. — 2. (Ziegl.) P. nennt man die Arbeiter, welche eine gewisse Anzahl Ziegel streichen. Es gehören zu einem vollständigen P. ein Former, zwei Lehmtreter, ein Schieber, ein Aufhager und ein Abträger. — 3. Sämtliche beim Deichbau in einem Püttwerk arbeitende Mannschaft. — 4. Ein ungefähres Feldmaß, so viel Feld, als mit einem P. bewirthschaftet werden kann.

**Pforte,** f., 1. (Hochb.) kleine Thür, Nebenthür, franz. poterne, f., engl. postern, besonders kleine Thür für Fußgänger in den Thorflügeln größerer Thore, frz. guichet, engl. wicket; s. d. Art. Thor und Thür. — 2. (Schiffb.) auch Pfortgat, Stückpforte, frz. sabord, engl. gunport; so heißen bei einem Kriegsschiff die Oeffnungen für das Geschütz, nach dessen Kaliber sich die Größe der P.n richtet. Ober-, Seiten- u. Untertrempel, letzterer auch **Pfortenfüll** genannt, sind die umschließenden Hölzer, worin die **Pfortluken** od. **Pfortthüren,** frz. mantelets, contre-sabords, engl. port-lids, genau passen, welche mittels der **Pforthängen,** frz. pentures des sabords, engl. port-hinges, angeschlagen sind. a) Seitenpforten stehen zu beiden Seiten des Schiffes; b) Hinterpforten oder Kreuzpforten, frz. sabords de retraite, engl. sternports, heißen die in der hintern Abrundung des Schiffes od. für die zwei Kanonen in der Konstabelkammer angebrachten; c) Jagdpforten, frz. sabords de chase, engl. chase-ports, stehen über dem Galion, vorn in der Back; d) Ballast- oder Ladepforten sind bei Kauffahrern unterhalb, dicht über dem Wasserspiegel angebrachte große Oeffnungen, zur bequemern Einbringung der Stückgüter u. des Ballastes; e) Piekpforte ist eine derartige Oeffnung hinten am Spiegel des Schiffes, während des Baues gelassen, den Schiffszimmerleuten als Thür dienend; f) Lichtpforten, frz. sabords des chambres d'officiers, engl. light-ports, sind Fenster in der Offizierskammer; g) Rojepforten, Ruderpforten, franz. sabords des avirons, engl. row-bords; h) lose P., frz. faux sabords, engl. half-ports, die P.n der oberen Batterien, werden nur mit Ausfütterungen, frz. faux mantelets, statt der Luken zugesetzt

**Pfoste,** f., 1. (Zimm.) frz. madrier, m., cartelle, membrure, f., engl. thick-board, plank, dickes Bret 5—10 cm. stark, in Preußen Doppeldiele, Planke, in Mitteldeutschland P. od. Bohle, in Süddeutschland Diele, Zweiling, Dreiling ꝛc. genannt; s. d. Art. Bret. — 2. Eine Sorte Eichenganzholz; s. d. Art. Bauholz F. I. n. 2.

**Pfosten** oder **Posten,** m., frz. poste, pôteau, m., engl. post, lat. postis. 1. s. v. w. Gewände an Fenstern und Thüren, besonders aber heißen so die Mönche, d. h. die steinernen Stäbe, frz. meneau, engl. mullion, welche die gothischen Fenster in verschiedene Lichten theilen. Die starken P., welche die Hauptabtheilungen scheiden, heißen alte P., die schwächeren der Unterabtheilungen junge P.; beide, wenn sie direkt den Glasfalz enthalten, Glaspfosten. — 2. Beim Schrot- u. Dobelbau (s. Schrotbau) die aufrechten Hölzer, in deren Falze die Füllhölzer eingeschoben werden. — 3. Auch Ständer (s. d.) gen., frz. auch montant, engl. auch standard, upright, stud, wooden pillar, aufrecht stehendes Holz, welches einen Gegenstand trägt; man unterscheidet freistehende P., auch Freipfosten od. Standpfosten gen., Wandpfosten, s. v. w. Bundsäule, Klebepfosten, die an eine Wand sich anlehnen ꝛc.; s. auch Fachwand.

**Pfostengevierte,** n., s. Grubenbau und Minenhölzer.

**Pfostenholz, Postenholz,** n., s. im Art. Bauholz F. I. a.

**Pfostenrost,** m. (Bergb.), s. d. Art. Grubenbau.

**Pfostenstrebe,** f. (Zimm.), aus einer Pfoste gearbeitete Strebe; s. d. Art. Büge und Strebe.

**Pfostenverstärkung,** f. (Zimm.), s. d. Art. Balken V. d.

**Pfriemen,** m. (Werkz.), frz. alêne, f., engl. awl, krummer Spitzbohrer.

**Pfropf,** m., frz. tampon, m., engl. plug (Schiffb.), keilförmiges Holz, Holzkegel (Teertsje) oder Metallplatte zum Verstopfen der Klüsen, Fugen, Lecke ꝛc.

**pfropfen,** trf. Z., s. d. Art. anpfropfen.

**Pfropfhammer,** m. (Schiffb.), ein Hammer mit schneidender schräger Finne auf einer Seite, auf der andern mit breiter Bahn; mit der Finne untersucht und spaltet man die Bolzen im Schiff, um sie dann mit der Bahn zu verkeilen oder auszutreiben, wenn sie schlecht sind.

**Pfropfsäge,** f., frz. scie f. à enter, engl. grafting-saw, s. v. w. Baumsäge.

**Pfuhl,** m., 1. s. d. Art. Kolk, Lache. — 2. s. Pfühl.

**Pfühl, Pfuel** oder **Pfuhl,** m. (Forml.), franz. bosel, tore, boudi, n., m., engl. bowtel, tore, ital. bastone, lat. torus, großer Rundstab, s. d. Art. Glied E. 2. b. e. Kommt nach einem vollen Halbzirkel gebildet, Fig. 1927 u. 28, od. als Wulst, gedrückter Pfühl (s. d.) zusammengedrückt vor, Fig. 1929. An Säulenfüßen und Unterbauen dient er als tragendes Glied; verziert wird er als Tau oder als Stab, der mit Riemen oder Netzwerk umflochten ist ꝛc.; nicht zu verwechseln mit Echinus oder Polster, Fig. 1930 u. 1931.

**Pfühlbaum,** m., s. d. Art. Pfahlbaum und Haspel.

**Pfühleisen,** n. (Bergb.), s. d. Art. Pfadeisen.

**Pfund,** n., frz. livre, f., engl pound, s. d. Art. Gewicht und d. Art. Livre.

**Pfundzinn,** n., s. v. w. **gestempeltes Zinn** mit Bleizusatz.

**Phala,** f., lat., 1. Gerüst zum Auflegen der Eier im römischen Cirkus (s. d.). — 2. Markthalle, Schranne. — 3. Hölzerner Thurm.

**Phallos** oder **Lingam,** m., s. Herme und Indisch A.

**Phane,** s., altengl. Fahne (s. d. u. d. Art. Wetterfahne und Anemoskop).

**Phantasieblatt,** n., franz. feuille f. imaginaire, und **Phantasiepflanzen,** s. d. Art. Arabesken.

**Pharos,** m., frz. phare, engl. pharos, lat. pharus, f.; — 1. lat. auch **Pharocantharus,** m, Leuchter (s. d.). — 2. Leuchtthurm; — frz. phare de cimetière, lat. pharus ignea, Todtenleuchte.

**Pheasant-walk,** s., engl., s. Fasanerie.

**Phelloplastik,** f., Kunst, in geschnittenem Kork zu modelliren; s. d. Art. Felloplastik.

**Phengit,** m., lat. lapis phengites, engl. fengite (Miner.), 1. s. v. w. Anhydrit, früher zu Fensterscheiben gebraucht. — 2. s. v. w. edler Topas.

**Phenylamin,** s. Anilin.

**Phiale** oder **Phiole,** f., frz. fiole, engl. phial, lat. phiala, fiola, gr. φιάλη, 1. eigentlich Schale, Trinkgeschirr, Flasche, daher auch Leuchterschälchen. — 2. s. v. w. Fiale; s. d. Art. Fiale, Gothisch und Kirche. — 3. s. v. w. Aedicula, über dem Taufbrunnen im Baptisterium (s. d.).

**Phiesel,** m., mittelhochd. für Ofen, s. poêle.

**Philomelan,** m. (Miner.), s. d. Art. Manganerz.

**Philosophenwolle,** f., frz. laine f. philosophique, engl. lana philosophica, nennt man das wollartige Zinkoxyd, welches sich beim Glühen des Zinks an der Luft bildet und als lockere Masse umherfliegt.

**Philosophie,** f., wird allegorisch dargestellt als hehres Weib mit Sternenkranz und Scepter, umgeben von den Werken des Plato u. Aristoteles; in der Hand ein offenes Buch oder das Brustbild des Sokrates betrachtend.

**Philosophie der Baukunst,** s. d. Art. Aesthetik, Baustil, Architektur ꝛc.

**Philumena,** s. d. Art. Filomene; **Phöbe,** s. Latona; **Phöbus,** s. Apollo; **Phobos,** s. Mars.

**phönikische Baukunst,** f., franz. architecture, f., phénicienne, engl. phenician architecture. Die Phöniker od. Phönizier, Pun, in der Bibel Sidonier, Kanaaniter, Philister gen., vom Hindu-Kusch um 2000 v. Chr. durch die Hyksos verdrängt, siedelten sich in Syrien an, dehnten bald ihre Besitzungen bis zum Meer aus, gründeten Tyrus und Sidon an der syrischen Küste, trieben viel Handel, gründeten in Afrika ꝛc. Kolonien. Dieser rege Verkehr brachte ihnen hohe Bildung und Einfluß auf andere Völker, auch diesen Einfluß auf phönikische Zustände. Ihre Religion war Sonnenverehrung, mit Bilderdienst verknüpft; die Hauptgötter waren Baal (Sonne), Tamnung (die im Lenz sich verjüngende Erde), Astarte (Venus) und Melkarth (Hermes-Thaut); ferner hatten sie noch eigene Schiffsgötter, Patäki, und huldigten der Lehre vom Weltei Omorea, welches Baal in zwei Hälften theilt, um Himmel und Erde zu bilden. Sie gelten für die Erfinder der Buchstabenschrift, des Glases u. des Purpurs. Schon zu Homers Zeiten waren sie berühmt wegen ihrer Gold- und Silberarbeiten. Dennoch scheint ihre Baukunst auf keiner hohen Stufe gestanden zu haben, was die Konstruktion selbst anbelangt; die Dekoration war äußerst prunkvoll. Schon früher vermochte man aus Reliefs in Karthago zu schließen, daß sie den Giebelbau, den Triglyphenfries sowie die Verzierung der Gebälke durch Eierstäbe, Rosetten und Palmetten, ferner die Volutenkapitäle ꝛc. kannten. Alles Zeichen, daß die phönikische Kunst einen Uebergang von der assyrisch-persischen zur griechischen darstellt. Jetzt wissen wir durch die **Entdeckungen** auf Cypern von ihren Bauwerken noch Folgendes: 1. **Tempelanlagen.** Wir haben über dieselben noch immer nur unsichere Nachrichten, Ansichten auf Münzen ꝛc. Die Ruinen des Tempels zu Paphos auf der Insel Cypern sind noch nicht in solcher Weise gezeichnet, daß sich darauf eine Restauration gründen ließe. Dieser Tempel war im Rechteck von etwa 214 m. Länge bei 164 m. Breite von einer Mauer umzogen, die mehrere Eingänge hatte. Zu beiden Seiten jeder Thüre befinden sich je zwei kleine, die Mauern schräg durchdringende Oeffnungen. Der so umschlossene Raum war in zwei Theile durch eine Mauer geschieden; in der hintern Hälfte ist noch jetzt der heilige Teich erhalten, in dessen Mitte sich eine Säule erhebt. Der erste Hof scheint von einer Säulenhalle umgeben gewesen zu sein. Am Ostende dieses Hofes, in der Mitte des ganzen Temenos liegen die Trümmer des Heiligthums auf der höchsten Stelle des Bauplatzes. Dieser Tempel bildet ein Viereck von 69 m. Länge bei 53 m. Breite u. hat eine Thüre an der Südwestecke; vermuthlich aber lag das Hauptportal an der Westseite. Vor diesem eigentlichen Tempel lag eine halbkreisförmige Umhegung für die heiligen Tauben. Zur Seite des Hauptportals standen, nach Angabe der Münzen, zwei Obelisken mit eingekerbtem Oberende. Diese Pfeiler waren durch eine Kette oder ein anderes Behänge verbunden. Die Tempelfront selbst zeigte einen hohen Mittelbau u. zwei niedrigere Seitenflügel oder angebaute Säulengänge. Der Mittelbau hatte über der Thür drei Fenster, über denen ein Mond und ein achtstrahliger Stern dargestellt waren. Im

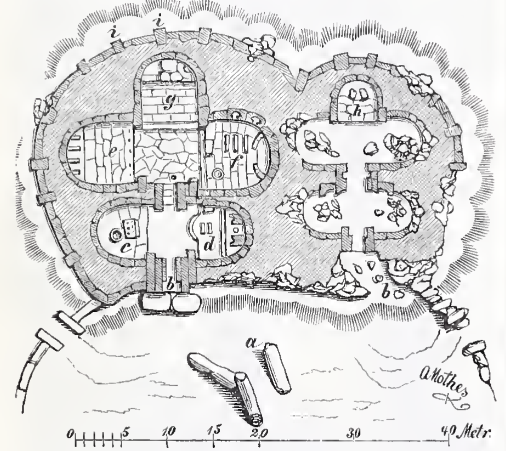



Fig. 2851. Giganteia auf Gozzo.

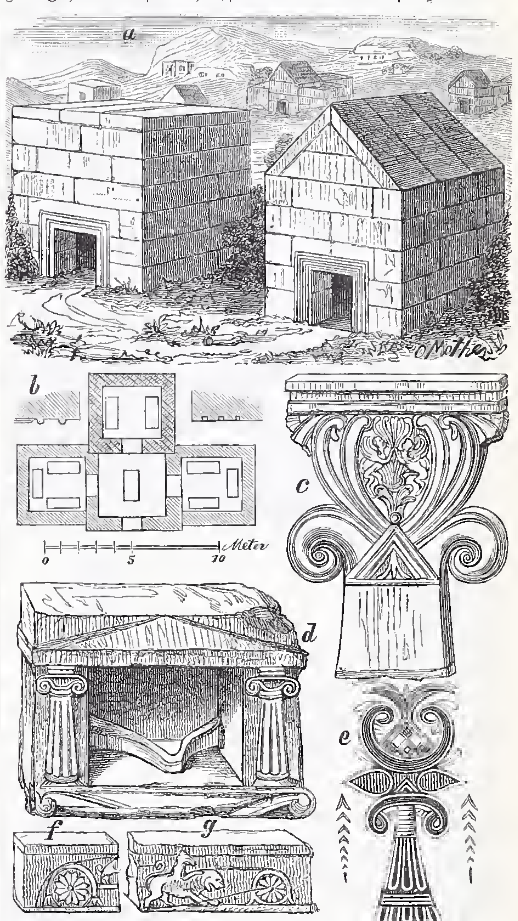



Fig. 2852. a u. b Gräber bei Amathus, c Stelenkopf, d Lampe aus Golgios, e aus Citium, f u. g Socheln aus Golgios.

Innern stand der kegelförmige Stein (Bätylus), der die Göttin darstellte. Cesnola hat alle vier Ecksteine des Tempels entdeckt, von denen der nordwestliche ein Loch von 30 cm. Durchmesser hat; wenn man auf ihm steht u. spricht, so ertönt noch jetzt ein auf 4 Wörter sich ausdehnendes Echo; wir haben also hier eine „Orakelvorrichtung". Auch den Mosaikfußboden aus Vespasians Zeit fand Cesnola, und unter ihm Inschriften aus der Ptolomäerzeit sowie phönikische Inschriften; der Tempel der Venus am Meeresstrande ist noch viel mehr verwüstet; nur zwei Monolithen,

Fig. 2853.

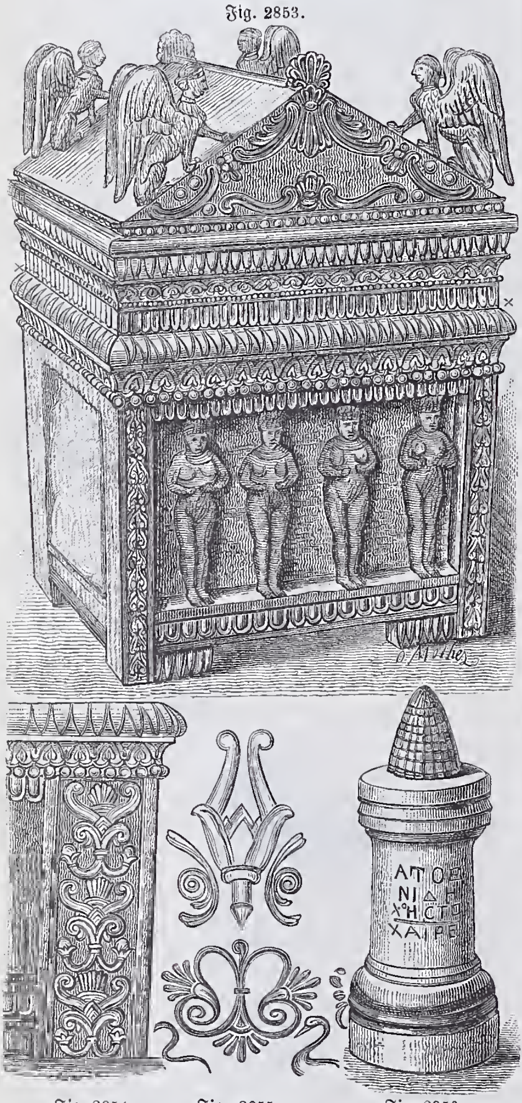



Fig. 2854. Fig. 2855. Fig. 2856.
Fig. 2853 u. 2854 Sarkophag aus Amathus, Fig. 2855 aus Curium, Fig. 2856 aus Citium.

kegelförmig mit viereckigen Oeffnungen, stehen noch, etwa 5 m. hoch, sowie ein Altar, und Reste zweier Gebäude innerhalb einer Umfassung, die oval gewesen zu sein scheint. Auch anderwärts wurden ovale u. runde Umfriedigungen entdeckt — aber auch rechtwinklige. Die Mauern waren mit kostbaren Teppichen behängt. Zwar noch nicht erwiesen, aber höchst wahrscheinlich phönikisch sind: die Doppeltempel-Anlage der Giganteia auf der Insel Gozzo und der Hagia-Chem auf der Insel Malta. Erstere ist am vollständigsten erhalten. In dem Grundriß Fig. 2851 ist a der Vorhof, b sind die Eingänge zu den Tempeln, c, d, e, f, g, h sind erhöhte Plätze, wahrscheinlich Sanktuarien. Bei c steht ein Altarhërd und ein Becken zu den heiligen Waschungen. Bei d ein tabernakelähnlich überbauter Altarhërd mit einem kegelförmigen Stein. Bei f befindet sich eine brunnenartige Vertiefung, zwei kleine Ofennischen u. die Reste eines Tisches, Alles, um Opferkuchen zu braten. Die Thorpfeiler sind $5^1/_2$ m. hoch, an den etwa 40 cm. hohen Stufen der Sanktuarien sieht man Spuren von Thürwänden oder Cancellen. Bei g mag ein Götterbild gestanden haben. Von Gewölben oder Decken sind keine Spuren erhalten. Das Mauerwerk ähnelt dem zu Tyrinth. Zwischen den liegenden sehr großen Steinen stehen von Zeit zu Zeit Plattenstreifen i gleich Pilastern aufrecht. Die Hagia-Chem bei Casale Krenti auf Malta zeigt ganz ähnliche Disposition; auch hier sind konische Steine erhalten; mehrere Nebenräume umgeben den eigentlichen Tempelraum. In beiden Ruinengruppen sind Statuenreste, skulpirte Schlangen, Platten mit Ibisgestalten und spiralförmigen Ornamenten ꝛc. gefunden worden. Wenn diese Anlagen zum Theil an urhistorische Art gemahnen, wenn die Anlage des Tempels zu Paphos Manches enthält, was an ägyptische Kunst erinnert, so scheint die Ausstattung sich mehr der assyrischen und persischen Weise genähert zu haben. Wir erfahren aus alten Schriftstellern, daß Holzsäulen das flache Dach trugen, daß Thüren, Säulendecken ꝛc. mit Goldblech u. dergl. bekleidet waren. An den Trümmern des Baalstempels am Markt zu Karthago hat man Spuren solcher Metallbekleidung gefunden. Aeußerlich zeigen diese Mauern Reste von Reliefsäulen. Ergänzend tritt hier die in Golgios gefundene steinerne Lampe in Form eines Tempelmodells ein, s. Fig. 2852 d, sowie die Piedestale 2852 f u. g, ebenfalls in Golgios gefunden. Weitere Kenntnis der Architekturformen müssen wir jedoch aus den Gräbern schöpfen. — 2. **Gräber.** Dieselben waren sehr verschieden. Auf den Inseln Sardinien und Korsika finden sich kleine Felsenzellen, oft in einzelnen daliegenden Blöcken, perdas fittas, ausgehöhlt. Die sogenannten Gigantengräber bestehen aus je

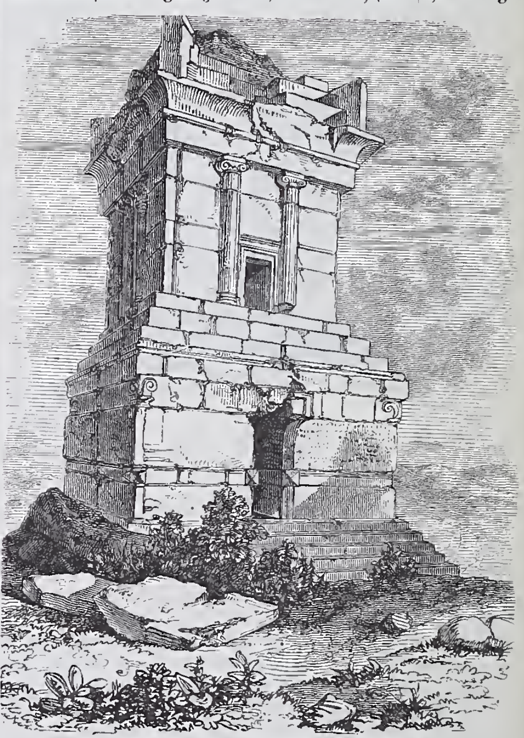


Fig. 2857. Grabthurm zu Thugga.

elf in einen Halbkreis gestellten Steinen, der mittelste ist kegelförmig bearbeitet. An seinem Fuß führt eine kleine bogenförmige Thür zu einer dolmenartigen Grabkammer, santar. Eine dritte Gattung besteht aus Mauern von drei Steinschichten. Alle sind nach Südost orientirt. Die vierte Gruppe, wohl besonders in solchen Gegenden üblich, wo zu Anderem das Material fehlte, bestand aus thunlichst steilen Kegeln von Erde und kleinen Steinen, beinahe zuckerhutförmig aufgethürmt. Als fünfte sind die theils rechtwinkligen, theils ovalen Grabhöhlen od. unterirdischen Grabgemächer zu betrachten, welche auf Cypern vielfach vorkommen. — Die fünfte Gruppe stammt aus einer bereits höheren Kulturstufe, und hier beginnt eigentlich die Grabarchitektur; es sind dies die bei Amathus in besonders großer Zahl erhaltenen Grabhäuser; die älteren davon sind oben wagrecht abgedeckt, s. Fig. 2852 a links, die neueren mit Schrägdach versehen, s. das. rechts. Wo Familien sehr lange bestanden, wurde oft eine Erweiterung nöthig, und es wurde dann eine neue Grabkammer vor die alte vorgebaut; so ergeben sich auch Gruppen von 3 u. 4 Kammern, s. z. B. Fig. 2852 a im Hintergrund, Grundriß das. b. — Kleinere, blos einer Person geltende Grabdenkmäler hatten entweder die Form von Stelen (siehe Fig. 2852 d, eine solche aus Golgios), welche wohl auch auf die Säulenform zurückschließen läßt und offenbar dem heiligen Baum entnommen war, der auf Vasen in der Form 2852 e, doch auch anderwärts in der Gestalt Fig. 2854 erscheint, überhaupt aber mit den Fortschritten der Ornamentik Veränderungen erfuhr. Fig. 2855 oben ist ein sehr altes Ornament, noch an Aegypten erinnernd, unten ein späteres, schon an Griechenland gemahnend, dargestellt. — An jene ältere Art der zuckerhutförmigen Kegel, die offenbar den Bätylus darstellt, erinnert ein kleines Grab mit griechischer Inschrift aus Citium (Larnaka), s. Fig. 2856, welches uns zugleich die Gestalt des Altars übermittelt. Als spätere, künstlerisch ausgestaltete Vereinigung des Kegelgrabes mit der Grabhausform erscheinen die Thurmgräber; auf Cypern sind solche noch nicht entdeckt worden; es gehören aber hierher, wenigstens als Hülfsmaterial, die offenbar von Phönikien ausbeeinflußten

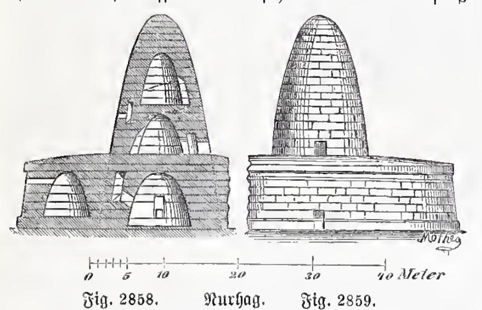



Fig. 2858. Nurhag. Fig. 2859.

israelitischen Thurmgräber, Fig. 2218 u. 19, sowie der noch um 1850 aufrecht stehende, erst von den Franzosen durch Herausreißen der Inschriftstafel rechts vom Eingang zum Einsturz gebrachte Grabthurm Fig. 2857. — Höchst werthvoll ist der Fund vieler Sarkophage, welche zum Theil sehr schlicht sind, zum Theil aber auch reich verziert, wie der Fig. 2853 u. 54 dargestellte aus Amathus. — 3. **Nurhags.** Diese ebenfalls auf der Insel Sardinien stehenden kegelförmigen, im Grundriß runden oder elliptischen Gebäude (s. Fig. 2858 u. 2859) werden nicht mit voller Sicherheit den Phönikern zugeschrieben. Die Thüren sind stets nach Südost gekehrt und so niedrig, daß man nur hineinkriechen kann. Aus dem auf diese Weise zugänglichen Untergemach gelangt man auf spiralförmigen Gängen oder Treppen in die oberen Gemächer. Man unterscheidet: a) einzelne Nurhags, nurhags simples; b) nurhags agrégés, wenn mehrere eine zusammenhängende Gruppe bilden; c) nurhags réunis, die als Thürme einer großen Einhegung erscheinen, die einen Hügel bekrönt; d) nurhags ceints, einen solchen stellt unsere Figur dar. Sardinien besitzt über 3000 solcher Nurhags, die schon Aristoteles u. Diodorus von Sizilien erwähnen, ohne ihre Bestimmung zu erklären, die auch jetzt noch nicht bekannt ist. Sind sie von Phönikern oder Tyrrhenern erbaut? Waren es Feuertempel? Gräber? Auffallend ist ihre Aehnlichkeit mit dem Grab des Porsenna und dem des Arun, s. d. Art. Etruskisch. Ganz ähnlich sind die Talayots auf den Balearen, deren mancher von mehreren Steinkreisen mit Cromlechs und Ruckfsteinen ꝛc. begleitet ist. — 4. **Wohnhäuser** waren den Nachrichten zufolge mehrstöckig und mit vielem Luxus ausgestattet. Die Säulen ꝛc. waren von Holz, mit Gold bekleidet; Kaufläden nahmen die Fronten ein. Reste sind zwar gefunden, geben aber keinerlei Auskunft über Formen. — 5. **Befestigungen.** Oft dreifache Mauern von bedeutender Höhe; waren mit Kasematten versehen. Reste sind von der Burg (Byrsa) zu Karthago erhalten, sowie in Kuklia (Paphos) und in Curium ꝛc. auf Cypern. — 6. **Hafenbauten** waren mit Docks und Arsenalen versehen, die sich in zwei Stockwerken erhoben. — 7. **Säulen** u. andere Details zeigten bald ägyptische, bald assyrische, persische, protodorische u. protoionische Formen. — Zu systematischer Anschauung u. Darstellung der phönikischen Formenentwickelung genügen die bis jetzt gemachten Entdeckungen bei dem fast vollständigen Fehlen einer chronologischen Bestimmung noch nicht. Die Gefäße zeigen Verwandtschaft theils mit ägyptischen, theils mit hetrurischen Formen.

**Phönix,** m., 1. der Vogel, der sich selbst verbrennt und verjüngt aus den Flammen emporsteigt. Symbol des Fortlebens nach dem Tod in verklärtem Zustand ꝛc. — 2. s. d. Art. Palme.

**Phonolith,** m. (Miner.), s. v. w. Klingstein u. Porphyrschiefer; s. d. betr. Art.

**Phonolithkonglomerat,** n. (Miner.); in grauer, theils fester, theils erdiger Grundmasse liegen Phronolithbruchstücke und Bröckchen dieser oder jener, von dem vulkanischen Gestein durchbrochener Felsarten.

**Phoronomie,** f., mathematische Bewegungslehre; der Theil der Mechanik, welcher sich mit den Bewegungen geometrischer Körper beschäftigt, ohne Rücksicht auf die dieselben bewegenden Kräfte.

**Phosphor,** m., frz. phosphore, m., engl. phosphorus (Chem.), Element, welches sich nie frei in der Natur, sondern stets in Verbindung mit anderen Körpern, namentlich mit Sauerstoff als Phosphorsäure (in verschiedenen Mineralien ꝛc.) findet. Zu seiner Darstellung benutzt man Knochen, welche der Hauptmasse nach aus phosphorsaurem Kalk bestehen. Vergl. auch d. Art. Hochofen III., Eisen und Krystallographie.

**Phosphorit,** m. (Miner.), franz. chaux phosphatée, phosphate m. de chaux, so nennt man den erdigen Apatit u. den Faserapatit. Beides ist basisch phosphorsaurer Kalk, den man auch durch Kalzinirung von Knochen als Knochenerde erhält.

**Phosphorsäure,** f. (Chem.), frz. acide phosphorique, engl. phosphoric acide, findet sich in der Natur nie frei, sondern stets mit Metalloxyden, wie Kalk, Magnesia, Eisenoxyd u. Alkalien, zu phosphorsauren Salzen, **Phosphaten,** frz. u. engl. phosphate, verbunden. Darunter ist der phosphorsaure Kalk (Apatit, Phosphorit, Knochenasche ꝛc.) bei weitem das wichtigste u. verbreitetste.

**Phosphorwasserstoff,** f. (Chem.), frz. hydrogène phosphoré, engl. phosphuretted hydrogen. Der Phosphor kann sich in verschiedenen Verhältnissen mit Wasserstoff verbinden. Eine Verbindung, welche dem Ammoniak analog zusammengesetzt ist, gehört zu den Gasarten. Das durch Erhitzen von Phosphor mit Alkalien u. Wasser erhaltene, an der Luft sich von selbst entzündende Phosphorwasserstoffgas bildet sich auch bei der Berührung von ge-

wissen Phosphormetallen, z. B. Phosphorcalcium, mit Wasser. Irrlichter können entstehen, wenn Phosphorcalcium in Teiche, Sümpfe, Brunnen rc. geworfen wird.

**Photicit**, m. (Miner.), ein Manganoxydulsilikat, Farbe gelbbraun, ins Weißliche, Grüne und Rothe übergehend, erscheint derb und hat flachmuscheligen Bruch.

**Photisterion**, n., lat. photisterium, n., s. Sakristei.

**Photogen**, n., franz. photogène, m., engl. photogen (Chem.), Destillationsprodukt der Braunkohlen. Flüchtiger, sehr kohlenstoffreicher Körper, welcher große Leuchtkraft besitzt, wenn es in gut konstruirten Lampen gebrannt wird. In gereinigtem Zustand muß es wasserhell sein u. wenig riechen; es vermag gleich dem Benzin Fette, Harze rc. zu lösen; ganz ähnlich ist das Kamphin; s. d. Art. Braunkohle, Licht.

**Photographie** und **Photolithochromie**, f. Ueber Aufhängung der P.n s. d. Art. Bild. Ueber Anwendung der P. zum Aetzen auf Steine rc. s. d. Art. Lichtbild u. heliographische Gravirung. Neuerdings wird die P. auch vielfach zum Kopiren von Zeichnungen rc. benutzt, und giebt es Apparate hierzu, sowie zur Aufnahme nach der Natur, welche so eingerichtet sind, daß auch ein Dilettant, also auch der Architekt selbst, damit arbeiten kann; eine Bezugsquelle für solche Apparate ist Max Fritz in Görlitz; ermöglicht ist die Einrichtung dadurch, daß Gelatine-Trockenplatten in dem betr. Apparat zur Anwendung kommen. Näheres gehört natürlich nicht hierher.

**Photographenateliers** sollen sehr hell sein, aber vor jedem Sonnenlicht geschützt werden können; man giebt dem Aufnahmeraum meist eine nach Norden gekehrte Glaswand und ein Glasdach, äußerlich mit Schutzmatten, od. dergl. in ähnlicher Weise wie ein Gewächshaus, innerlich mit blauen Zugvorhängen versehen. Eine Dunkelkammer sowie noch ein weiterer Arbeitsraum darf natürlich nicht fehlen. Näheres bes. auch für Anlagen von **Photolithographiewerkstätten** (Lichtdruckateliers) wird am besten durch Spezialprogramm vorgeschrieben.

**Photometer**, m. u. n., frz. photomètre, m., engl. photometer, Lichtmesser, Instrument zu Vergleichung der Intensitäten verschiedener Lichtquellen. Die Einrichtung der meisten P. gründet sich auf den Satz, daß die Intensität der Erleuchtung in demselben Verhältnis abnimmt, in welchem das Quadrat der Entfernung wächst. Genaue Messung der Lichtstärke hat große Schwierigkeiten, die in

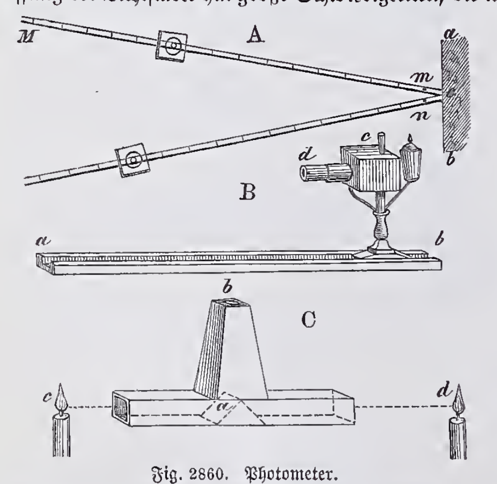



Fig. 2860. Photometer.

mangelnder Befähigung des menschlichen Auges beruhen. — 1. Der **Rumfordsche P.** beruht auf der Vergleichung der Schatten, welche zwei gleiche, von den Lichtquellen beleuchtete, undurchsichtige Körper auf einer Wand erzeugen. In Fig. 2861 A sei a b eine weiße Wand, c M und c N zwei horizontale, mit Theilung versehene Arme, welche um eine in jener Wand liegende vertikale Achse drehbar sind. Auf denselben sind zwei mit Nonien versehene Schlitten verschiebbar, welche die zu vergleichenden Lichtquellen tragen: m u. n sind zwei auf den horizontalen Armen angebrachte, gleichstarke Cylinder. Die Arme werden so gestellt, daß beide mit der Wand gleiche Winkel bilden; der Beobachter begiebt sich zwischen beide und verschiebt nun den einen Schlitten so lange, bis die beiden Schatten der Stäbchen m u. n auf der Wand gleichdunkel sind. Dann verhalten sich die Intensitäten beider Lichtquellen so, wie die Quadrate ihrer Entfernungen von der Wand. — 2. Der **Bunsensche P.** (Fig. 2860 B). Ein mit Stearinsäure getränktes Stück Papier, in dessen Mitte ein kleiner, nicht getränkter Fleck freigelassen worden ist, verschließt das äußere Ende des Rohres d an dem innen geschwärzten Photometerkasten c, der eine möglichst konstante Lichtquelle, z. B. eine Argandsche Lampe, enthält und sich auf einer eingetheilten Rinne a b verschieben läßt. Wird die zu prüfende Lichtquelle zunächst gänzlich entfernt, so erscheint der Fleck auf dem von innen beleuchteten Papier schwarz auf weißem Grund; wird dagegen die zu prüfende Lichtquelle genähert, so erhellt sich der dunkle Fleck immer mehr, bis endlich beim Gleichgewicht beide Theile des Papiers gleichhell erscheinen, und nähert man noch weiter, so erscheint der Fleck in der Mitte weiß auf dunklem Grund. Das Verhältnis beider Lichtquellen ist gleich dem Verhältnis der Quadrate ihrer Entfernungen vom Papier beim Verschwinden des Flecks. — 3. Der **P. von Ritchie** besteht aus einem Kasten, der beiderseits offen und innen geschwärzt ist (Fig. 2860 C). In ihm befinden sich zwei gegen die obere Wand unter 45° geneigte ebene Papierflächen; über diesen ist eine Oeffnung angebracht, in welcher sich eine Konvexlinse befindet. Bei der Anwendung stellt man jede der Lichtquellen einer der Papierflächen gegenüber und ändert die Abstände von diesen so lange, bis beide Flächen, durch die Linse betrachtet, gleichhell erscheinen. Auch hier verhalten sich die Intensitäten der Lichtquellen wie die Quadrate ihrer Abstände von den beleuchteten Flächen. — 4. Außer den angeführten P.n hat man noch eine große Zahl andere, wie den von Osann, von Steinheil, von Plateau und den sehr genauen von Zöllner.

**Phrontisterium**, n., lat., griech. φροντιστήσιον, s. v. w. Kloster.

**phrygische Baudenkmale**, n. pl. Die Phrygier, vermuthlich den thrakischen Brygen entstammend, ließen sich zuerst in der Gegend von Nikäa am Sangarios nieder, breiteten sich nach Süden aus u. besaßen zuletzt das ganze Gebiet zwischen Paphlagonien, Kappadokien, Lykien und dem Taurusgebirge. — Sie wohnten gern in Höhlen und höhlten ganze Städte in Felsen aus; von diesen wie von ihren anderen Städten, z. B. Kelänä an der Mäanderquelle, Kolossä (jetzt Chonas), Kydrera, Doryläon (jetzt Eski Schehr), Kotyäon (jetzt Kutahiya), ist nicht viel mehr als der Name u. einige Felslöcher erhalten. Da sie schon längst griechischem Einfluß hingegeben waren, ehe sie ihre Selbständigkeit durch Krösos einbüßten, so sind die wenigen Reste ihrer Kunst jedenfalls von sehr hohem Alter, etwa 700 v. Chr. — Die überwiegend meisten derselben haben sehr einfache Anordung, indem eine glattgearbeitete Felsenfront, eine nach oben ziemlich stark verjüngte Thüröffnung u. eine schlichte Gesimsstufe enthaltend, durch einen flachen Giebel abgeschlossen ist. Andere bei Nakoleia zeigen gleich den lykischen Reminiscenzen eines nicht voll entwickelten Holzbaues, so daß sie als Bretzusammenstellungen erscheinen. Die merkwürdigsten sind die bei Dogan-lu, unter denen das älteste u. größte das sog. Grab des Midas ist, s. Fig. 2861, welches unter den Umwohnern Yasili-Kaïa, der beschriebene Stein, heißt. — An zwei anderen Gräbern derselben Gegend ist das Gerüste bestimmter ausgeprägt, das Teppichmuster aber weggelassen, dafür aber unter dem Giebel ein Fries mit hängenden Palmetten an-

gebracht. Bei Yapul-dak stehen spätere Grabfronten mit Reliefs im Giebel: eine phallische Säule auf einer protoattischen Vase und zwei Pferde; bei Gombet-li steht eine, die dem Grab des Midas sehr ähnelt und eine andere, das Grab des Solon, welche im Fries zwei Löwen, am Giebel protohellenische Formen zeigt; s. d. Art. lykische Bauwerke.

**Phtanit,** m., frz. phtanite, f., s. v. w. Kieselschiefer.

**Phtha** od. **Phtas,** ägyptischer Gott, besonders in Memphis verehrt, wie Kneph in Theben, dargestellt mit großem Mund, Ohren, Augen und Bauch, alle anderen Theile kleiner; er schuf auf Befehl seines Vaters die Welt u. ordnete sie. Sein Symbol war das Feuer.

**Phylakterion,** n., frz. phylactère, m., engl. phylactery, phylatory, gr. φυλακτήριον, Schutzmittel, Amulet, zum Anhängen eingerichtetes, überhaupt kleines Reliquiarium, auch Spruchband, Denkzeddel, fliegender Zeddel.

**Phyllade,** m., franz. (Miner.), Thonschiefer.

**Physik,** f., frz. physique, f., engl. physics, pl., der Theil der Naturwissenschaften, welcher sich mit denjenigen Erscheinungen der Körperwelt beschäftigt, die nicht auf einer Veränderung der Bestandtheile der Körper beruhen, u. welcher bes. durch Beobachtungen, Experimente und Schlüsse die physikalischen Gesetze als Bedingungen jener Erscheinungen erforscht. Von der P. haben sich einige Wissenschaften, die man unter dem Namen der angewandten P. zusammenfassen könnte, geschieden, Astronomie, Meteorologie und physische Geographie, welche die Vorgänge auf der Erdoberfläche oder in der Atmosphäre sowie das magnetische Verhalten der Erde behandeln.

**Pialla,** f., ital., Hobel.

**Piana,** f., ital., 1. Bohle; 2. Pfette.

**Pianca,** f., lat. u. it., Diele, Planke.

**Pianella,** f., ital., eine Art Dachziegel; s. d. Art. Dachdeckung 7.

**Pianerottolo,** m., ital., Podest.

**Pianetto,** m., ital., Steg der Triglyphen.

**Piano,** m., ital., 1. Ebene, Fußboden, Stockwerk, z. B. pian terreno, Erdgeschoß. — 2. Plan.

**Pianta,** f., ital., 1. Grundriß. — 2. Pflanze.

**Pianuzzo,** m., ital., Steg der Kanälirung.

**Piassabapalme,** f. (Leopoldinia Piassaba Wallace, Fam. Palmen), ist in Brasilien einheimisch und liefert in ihren Blattfasern geschätztes Material zu Stricken und Tauen. Die harten Nüsse (Cocquillas) werden als eine Sorte vegetabilisches Elfenbein zu kleineren Drechslerwaren verarbeitet.

**piastischer Baustil,** m., so nennen manche Kunsthistoriker die in Polen während des 13. und 14. Jahrhunderts herrschende Gothik.

**Piastra di ferro,** f., ital., Schwarzblech; s. Blech.

**Piattabanda** und **Piattaforma,** f., ital., s. Platebande und Plateforme.

**Pic,** m., frz., 1. Spitzhacke, Steinhaue, auch pic-hoyau genannt, beim Steinmetz Spitze gen.; p. à deux pointes, Zweispitze; p. à tranche et pointe, engl. pick-axe, Spitzfläche. — 2. (Maur.) Schellhammer, Bossekel. — 3. (Hütt.) p. à feu, Störeisen. — 4. (Bergb.) engl. pick, pike, Haue, Keilhaue; p. à deux tranches, engl. aime-pick, Doppelkeilhaue; p. à rocher, Schrämhammer; p. hoyau, engl. pick-axe, Kreuzpickel. — 5. Pickel; p. à tête, Hammerhaue; p. à tranches, Radehacke; à p., s. v. w. steil, fast lothrecht.

**Pichhütte,** f. 2c., s. d. Art. Pechhütte 2c.

**Pick,** s., engl., s. d. Art. Pic.

**Picke,** f., **Pickhammer,** m., s. Bicke u. Beckhammer, sowie pic 1. und 4.

**Pickel,** m., frz. pic, engl. pick, s. Hacke.

**Pickerde,** f., s. v. w. Kleierde.

**Picket,** s., engl., Pfahl; s. Piketpfahl 3.

**Pickhacke,** f., frz. pointerolle, f., engl. pitch, im Bergbau gebraucht.

**Pickschiefer** oder **Bickschiefer,** n., frz. écailles f. pl. des masses ressuées (Hüttenw.), nennt man die Schlacken an den gedarrten Kienstöcken; sie lösen sich ab, wenn die Kienstöcke in Wasser geworfen werden.

**Picolet,** m., frz., die Haspe, der Haspen.

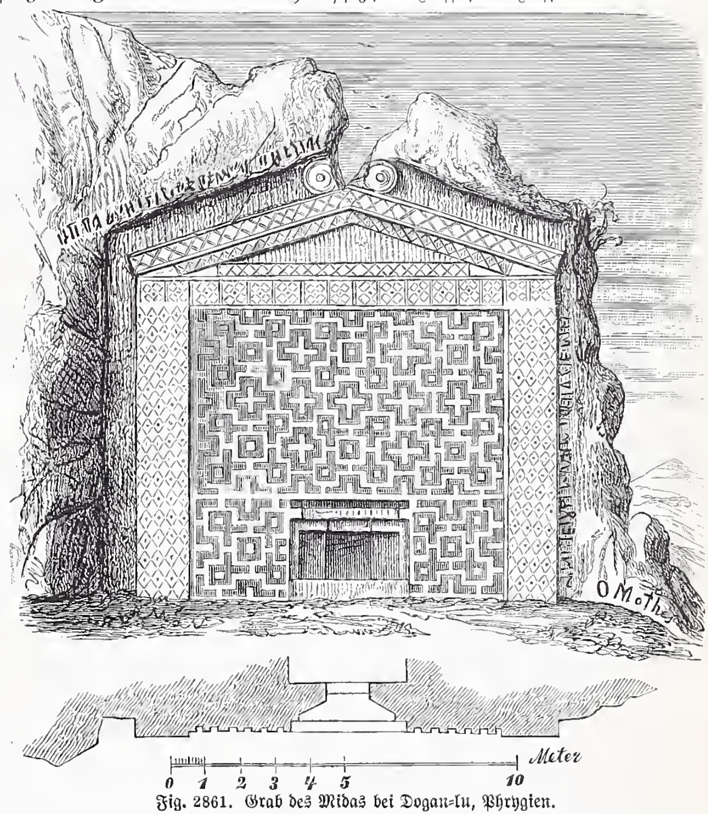



Fig. 2861. Grab des Midas bei Dogan-lu, Phrygien.

**Picot,** m., frz., 1. Baumstumpf, Holzklotz. 2. (Steinm.) Spitzhammer. 3. (Bergb.) Spitzkeil, Keil zum Verdichten.

**Picotage,** m., franz., Verkeilung eines wasserdichten Schachtausbaues, Keiljoch; s. d. Art. Grubenbau.

**Picote,** m., span., steinerner Galgen, Schandpfahl, kegelförmiger Stein, Thurmhelm; **picotes,** pl., Steinkreis; s. d. Art. Keltisch, Phönikisch und Aztekisch.

**Pictat,** n. (Schiffb.), der in das Galion gehende Austritt der Back.

**Pictura,** f., lat., engl. picture, Malerei. Die Römer unterschieden: 1. p. in tabula, Malerei auf Holztafeln; 2. p. in linteo, in sipario, Malerei auf Leinwand; 3. p. inusta, Enkaustik; 4. p. udo tectoria, Freskomalerei; 5. p. textilis, Stickerei.

**Picture-gallery, picture-room,** s., engl., Gemäldegallerie; p.-sheet, Darstellungsebene, Bildfläche in der Perspektive.

**Pièce,** f., frz., 1. französisches Längenmaß von 12 Fuß für Zimmerleute; s. d. Art. Maß. — 2. In einem Gebäude

eine Stube od. Kammer, überhaupt jeder einzelne Raum. — 3. p. de charpente, engl. piece of timper, das Verbandstück. — 4. p. de rapport, eingelegte Arbeit.

**Pied,** m., frz., ital. piede, Fuß, Schaft, Stiel; s. auch d. Art. Ballhaus und Mäß; p. de fontaine, Docke in der Mitte eines Springbrunnens, als Stütze der Oberschale; p. de biche, 1. Geißfuß, Hebebaum. — 2. Klauenhammer. — 3. Bankzwinge zum Hobeln. — 4. Schiebklaue am Sperrrad der Schneidemühle; p. de chèvre, Geißfuß. Brechstange; p. de la chèvre, Hebezeugstütze; p. de chevron, Sparrenfuß; p. cornier, Eckständer; p. d'un corps d'arbre, Stammende, Stumpf; p. de mur, Sockel, Mauerfuß; de plain p., in gleicher Ebene, in einer Flucht, bündig.

**Pied-droit,** m., frz., engl. piedroit, ital. piedritto, Pfeiler, Schaft, Gewände, Thürstock, pied-droit de voûte, Widerlager.

**Piedestal,** n., franz. piédestal, engl. footstall, pedestall, ital. piedestallo, lat. pedistalum, Ständer, Fußgestell, Untersatz für Bildsäulen, Vasen, Figuren rc., besonders aber für Säulen. Manche nennen, entgegengesetzt zu Postament, nur dann ein Fußgestell P., wenn es aus einem einfachen Würfel, Cylinder oder dergl. ohne Kranz und Fußgesims besteht; s. die Stilartikel. Die Franzosen unterscheiden: p. composé, von gruppirter Grundform; p. continu, Stylobat; p. par saillie, gekröpftes Stylobat; p. double, gekuppeltes Postament; p. en adoucissement, krummlinig einwärts geschweiftes und verjüngtes Postament; p. en balustre, karniesförmig verjüngtes Postament; p. en talus, geradlinig verjüngtes Postament.

**Piédouche,** m., franz., ital. peduccio, Bildstock, bes. hermenförmiger.

**Piedrella,** f., lat., s. Pedrella.,

**Piek,** f., Kot, n., eines Schiffes, frz. aile vers les façons de l'arrière, engl. run. Unterste u. hinterste Abtheilung im Schiffsraum, dicht am Achtersteven; die entsprechende am Vordersteven heißt **vordere Piek,** meist aber Hölle.

**Pieke,** f. (Meßk.), Längenmäß von zwei Klaftern in manchen Ländern.

**Piekpforte,** f. (Schiffb.), s. unter d. Art. Pforte 3.

**Piekstück, Piekholz,** n., **Piekstock,** m., Exter, Twille (Schiffb.), frz. varangue, acoulée, fourcat, four, fourque, engl. crotch, rising floortimber, s. v. w. eingezogenes Bauchstück; s. d. Art. Bauchstück d., vgl. auch Inholz.

**Piektau,** n. (Schiffb.), s. Baumreep.

**piéniter,** v. tr., franz., treten (den Ziegellehm).

**Pier,** s., engl., Pfeiler, bes. breiterer, also s. v. w. Schaft, Fenster- oder Thürschaft.

**Pier-arch,** s., engl., Schwibbogen, Scheidebogen; s. d. Art. Bogen.

**Pieriden,** f. pl. (Myth.), s. d. Art. Musen.

**Pierna,** f., span., s. d. Art. Blatt.

**Pierraille,** f., franz., Gerölle, Knack, Schotter.

**Pierre,** f., franz., Stein; p. angulaire, Eckstein; p. appareillée, bearbeiteter Stein, Werkstück; p. d'attente, Zahnstein, in der stehenden Verzahnung; p. brute, roher Bruchstein, p. velue, Bruchstein mit, p. vive, ohne Verwitterungskruste; p. calcaire, Kalkstein; p. fière, harter, schwer zu bearbeitender Stein; p. rustique, rustiquée, Bossenstein; p. franche, gesunder, fehlerfreier Stein; p. tombale, tumulaire, Grabstein; p. velue, rauher Stein; p. verte, frisch gebrochener Stein; p. à bâtir, Baustein; p. de taille, Quaderstein, Werkstück; p. à magots, p. à sculpteur, p. à sculpture, p. de lard, s. Agalmatolith u. Bildstein; p. de Thume, s. Axinit; p. d'aigle, s. Aelit und Adlerstein; p. de consécration, Altarplatte; p. grasse, der zu dick bearbeitete Stein; p. maigre, der zu dünn bearbeitete Stein; p. retournée, der allseitig bearbeitete Stein; p. gravée, p. d'Israel, Gemme; p. vive, Bruchstein ohne Verwitterungskruste; p. de roche, Bergkiesel; p.s alignées, p. roulante, p. levée, p. desoleil, p. fixée, p. folle, branlante, s. d. Art. keltische Bauwerke; p. de parpain, en boutisse, Binder; p. stérile, s. d. Art. Berg 2.; p. spéculaire, Blättergips.

**Pierrée, perrée,** f., frz., Steinböschung, auch Steinrinne, gemauerter, bes. trocken gemauerter Wasserweg, doch auch Trockenmauer, Steinpackung überhaupt.

**Pierrelle,** f., frz., Steinpackung im Drainagegraben.

**Pieta,** f., frz. Notre dame de Piété, engl. Our Lady of pity, ital. pietà, lat. pietas, Darstellung der Maria mit dem vom Kreuz abgenommenen Christus auf dem Schöß.

**Piétonne,** f., franz., porte p., Thür für Fußgänger.

**Pieu,** m., franz., Pfahl zu einem Brückenjoch od. dgl.; pieux de garde, pl., Eisbrecher vor einer Brücke (s. d.); p. ferré, beschuhter Pfahl; p. à vis, Schraubpfahl.

**Piëzometer,** m. (Hydr.), Instrument zum Messen der Druckverluste, welche das Wasser in einer Röhrenleitung durch Reibung rc. erleidet, besteht aus Röhren, welche auf die Leitung senkrecht aufgesetzt sind. — Durch die Verzögerung der Bewegung in der Leitung entsteht Druck auf die Wände und diesem entspricht die Höhe z einer Wassersäule im betr. P., welche um so geringer wird, je näher dem Ausfluß. Die Differenz der Wasserstände in zwei P.n giebt die Druckhöhe an, welche erforderlich ist, um den Widerstand in der Leitung auf der Strecke zwischen beiden das Gleichgewicht zu halten. Ist o die Ausflußgeschwindigkeit des Wassers, l die Länge des Leitungsstückes von einem P. bis zur Mündung, d die Leitungsweite, so ist der Reibungskoëffizient $\varphi$ des Wassers in der Leitung für die Strecke l: $\varphi = z \cdot \frac{2g\,d}{l b^2}$. Ist dagegen $\varphi$ bekannt, so folgt die Ausflußgeschwindigkeit: $v = \sqrt{\frac{d}{l} \cdot \frac{2gz}{\varphi}}$.

**pif,** adj., franz., zu hart zum Pflastern; pif-paf-pouf, vermengte Sorten; s. grés.

**Pig,** s., engl. (Hüttenw.), die Gans, Flosse, Masse; p. of lead, Bleimulde; p.-iron, Roheisen.

**Pigeonnier,** m., franz., Taubenschlag.

**Pigment,** n., frz. u. engl. pigment, lat. pigmentum, n., s. Farbe, Farbestoff rc., sowie d. Art. Heraldik VII.

**Pignon,** m., franz., 1. mittelalt.-lat. pignio, pigna, f., Dim. pignaculum (s. Pinakel), aus pinna (s. d.), Gipfel, Zinne, Giebel; p. à redents oder à redens, abgetreppter Giebel; s. d. Art. Katzentreppe; p. entrapeté, trapezförmige Giebelmauer, z. B. bei Krüppelwalmen. — 2. Getriebe, Triebrad. — 3. Schiffsleuchter.

**Pignone,** m., ital., Brückenpfeilerkopf.

**Pignonné,** adj., frz., giebelbekrönt; s. fenêtre.

**Pik, Piki,** s. d. Art. Elle u. Mäß.

**Piket,** n., **Piketpfahl,** m., franz. piquet, taquet, m., engl. picket, 1. Pfahl zum Anschlagen der Faschinen. — 2. Pfahl zum Anbinden der Pferde in den Biwuaks. — 3. Kleines Pfählchen zum Bezeichnen der einzelnen wichtigen Punkte beim Feldmessen, in der Regel numerirt.

**Pikotirung,** f. (Bergb.), wasserdichte Schachtzimmerung.

**Pikrinsäure,** f. (Chem.), organische Säure, eine durch Kochen einer großen Anzahl von Pflanzen- u. Thierstoffen mit Salpetersäure, und zwar in citronen- bis goldgelben Krystallen erhaltene Verbindung; dient bes. zum Gelbfärben ohne Beize; s. d. Art. gelbe Farben.

**Piktit,** n. (Miner.), s. v. w. Titanit.

**Pila,** f., lat., 1. größerer Mörser, worin etwas mit der dazu gehörigen Keule (pilum) zerstoßen wird. — 2. Brückenpfeiler, kegelförmiger Denkpfeiler, Plakatsäule. — 3. Buhne. — 4. Thor, Portal, Laube, Halle. — 5. Hochstraße, Chaussée. — 6. Das sepulchrum des Altars. — 7. s. v. w. Pilarius. — 8. Auch ital. pila, Weihkessel.

**Pilar,** m., 1. frz. pilier, m., engl. post, pillar, hölzerner, steinerner od. eiserner, $0{,}_{90}$—$1{,}_{20}$ m. hoher Pfeiler in Pferdeställen, der zwei Pferdeständе trennt und woran der Latirbaum (s. d.) hängt. Er muß rund sein, damit die Pferde mit den Schweifen nicht hängen bleiben; auch dient der P. zuweilen zur Unterstützung der an der Decke durch-

gehenden Träger, wo er dann **Pilarstiel** heißt und eine feste Steinunterlage bekommt. Man unterscheidet vorderen P., an den Krippen, frz. pilier antérieur, engl. head-post, und hinteren P., frz. pilier postérieur, engl. heel-post. Will man Zäume ꝛc. daran aufhängen, so macht man letztere 1,80—2,30 m. hoch. — 2. Aehnliche Ständer in der Reitschule. — 3. Pfeiler der Walzwerke. — 4. s. Treppe.

**Pilar,** m., span., Brunnenbecken, Br.trog, Br.kasten.

**Pilarengerüst,** n., franz. colonnes, f. pl., engl. pillars, pl., Säulengerüst bei Walzwerken.

**Pilaricum, pileritum,** n., lat., Pranger, s. Pillory.

**Pilarius,** m., **pilorius,** m., **pilarium, pilalium, pilare,** n., **pilia,** f., mönchslat., ital. pila, pilone, piliere, Pfeiler.

**Pilaster,** m., franz. pilastre, m., engl. pilaster, lat. parastata, f., mittellat. pilaster, pilastrum, pilatorium, ital. pilastro, vielleicht aus παραστάς verstümmelt od. aus pila gebildet. Theil der Säulenordnung (s. d.); viereckige Säule od. Stütze, wird Halbpfeiler oder Wandpfeiler, frz. pilastre engagé, ital. mezzo pilastro, genannt, wenn sie zur Hälfte ihrer Dicke oder noch mehr in der Wand steht. Die Franzosen unterscheiden: pilastres accouplés, gekuppelte P.; p. angulaire, Eckpilaster; p. attique, P. an einer Attike; p. bandé, mit Bünden od. Bossage versehener Eckpilaster; p. cintré, im Grundriß der krummen Linie einer Mauer, an der er steht, entsprechend gestalteter P.; p. cornier, d'encoignure, s. Ante; p. coupé, von einem Kämpfersims durchschnittener P.; p. diminué, verjüngter P.; p.s doublés heißen 2 P., die nahe einem einspringenden Winkel stehen u. sich beinahe berühren; p. de treillage, Pfeiler an Gartenlauben, der aus Latten zusammengeschlagen ist; p. ébrasé ist ein an die Ecke eines Gebäudes diagonal gesetzter P.; p. flanqué, ein zwischen zwei anderen stehender, vor ihnen vorspringender P.; p. en gaîne, p. terme, nach unten verjüngter P.; p. grêle, ein zu dünner P.; p. lié, durch eine Zunge mit einem andern verbundener P.; p. en lisière, Laschene; p. plié, gekröpfter Winkelpilaster; p. rampant, de rampe, kleiner P. in schrägen Treppengeländern; p. ravalé, mit dünnem Marmor bekleideter P.; p. rudenté, P., dessen Kanälirung ausgefüllt ist (mit Stäbchen ꝛc.); contre-p., ein freistehender P., der noch einen andern im Rücken hat.

**Pilaster-strip,** s., engl. (Forml.), Laschene.

**Pilastrata,** f., ital., Pilasterstellung, Pilasterreihe.

**Pile,** f., frz., 1. engl. pile, Haufen, Meiler. — 2. Kufe, Bottich. — 3. (Forstw.) Zimmerholz im Forst. — 4. Brückenpfeiler; p.-culée, Landpfeiler.

**Pile,** engl., 1. Haufen; funeral p., Scheiterhaufen. — 2. Pfahl; p.-driver, Rammblock.

**Pile-tower,** s., auch peel-tower geschr., engl., Pfahlthurm, aus Pfahlwerk bestehender Befestigungsthurm. Besonders hießen so die Vertheidigungsthürme englischer Landhäuser u. Dörfer an der schottischen Grenze; s. Burg.

**Pile-driving,** s., engl., Pfahlschlagung.

**Pile-with-drawer,** s., engl., Pfahlhebemaschine.

**Pile-work, piling,** s., engl., Pfahlwerk, Palissade.

**Pilier,** m., franz., engl. pillar (s. d.), ital. piliere, lat. pilleare, pillerius, pillonus, pillus, pilorus (s. auch Pilarius), pilia, f., pilerium, Pfeiler; p. butant oder boutant, Strebepfeiler; p. cruciforme, Pfeiler mit kreuzförmigem Grundriß; p. fasciculé, Bündelpfeiler; p. cantonné, der kantonnirte Schaft mit Rundstäben an den Ecken; p. adjoint, der Nebenpfeiler, der an einen größeren angesetzte Pfeiler; piliers pl. d'un port, die Orgelpfeifen an einem Haseneingang; p. de justice, s. Pillory.

**Piling,** s., engl., 1. Pfahlwerk. — 2. Getriebarbeit. — 3. Packetirung. **Piling-rail,** Bindriegel.

**Pillar,** s., engl., 1. altengl. piler, pyller, Pfeiler, Arkadenpfeiler; compound p., Bündelpfeiler; single p., einfacher, aus nur einem Schaft bestehender Pfeiler; small p., Stangensäule, Dienst; p. with recesses, in rechtwinkligen Ecken gegliederter Pfeiler. — 2. s. Pilar.

**Pille,** f. (Mühlenb.), s. v. w. Bille 2.

**Pillory,** s., engl., franz. **pilori,** pilier de justice, lat. pilloricum, pilaricium, pellorium, Pranger, Schandpfahl, Staupsäule, Drillhäuschen ꝛc., s. d. Art. Pranger.

**pillowed,** adj., engl., polsterförmig, s. d. Art. Echinus, Glied, Pfühl, Polster ꝛc.

**Pilon,** m., franz., engl. pilon, Stampfer, Mörserkeule; p. de moulin, Stampfe einer Oel- oder andern Stampfmühle. — 2. (Bergb.) Trockenbohrer, Lehmbohrer, um ein Sprengloch mit Lehm auszutrocknen.

**Pilone,** m., ital., starker Pfeiler, bes. p. de rinforzo, Strebepfeiler, p. dicupola etc.

**pilonner le terrain,** franz., Erde feststampfen.

**Pilotage, Pilotirung,** f., frz. pilotage, m., engl. piling, paling, 1. die Pfahlschlagung. — 2. Pilotirter Rost, s. v. w. Pfahlrost (s. d. u. d. Art. Grundbau). — 3. Die Steuermannskunst. — 4. Pfahlbauten.

**Pilote,** f., frz. pilot, pilotis, m., ital. piloto, armirter eichener Grundpfahl, Rostpfahl; s. d. Art. Grundbau.

**piloter,** v. tr., frz., **pilotiren,** 1. auspfählen, beholzen, bepfählen, mit Pfählen versehen. — 2. Lotsen.

**Pimelith,** m. (Min.), Silikat von Nickeloxydul, Thonerde und Talkerde; erscheint derb, fettig, erdig, zerreiblich, knollig, hat apfelgrüne Farbe.

**Pimstein,** m., s. d. Art. Bimsstein.

**Pin,** m., franz., s. pinus.

**Pin,** s., engl., 1. Stift, Bolzen; p. with screw-head, Schraubenbolzen; wood-p., Holznagel, Döbel. — 2. Spurzapfen; p. with an eye, Angelpfanne; p. of an hinge, Bandstift; s. Bd. VI. a.; pin-and-socket-hinge, Zapfen und Pfanne; s. Band VI.

**Pinakel,** n., frz. pinacle, m., engl. pinnacle, altengl. pynnakil, penecle, althochd. pinâkel, lat. pinnaculum, pignaculum, pingaculum, ital. pinacolo, comignolo, eigentlich kleine Zinne, daher Ziergiebel, Spitzsäule, Fiale (s. d.), doch meist von undurchbrochenen Helmen über Baldachinen ꝛc. gebraucht, bes. in spätromanischer Zeit, daher Manche den Namen davon ableiten, daß diese Fialen statt der Kreuzblume einen Pinienapfel trugen, statt von pinna; p. en application, Halbfiale, an eine Mauer angesetzt.

**Pinakothek,** f., πινακοθήκη, s. Bildergallerie. Ursprünglich hieß so bei den Römern das Atrium, wenn es mit Gefäßen, Gemälden ꝛc. dekorirt war.

**Pinang, Pinay,** m. (Bot.), s. v. w. Arekapalme 2.

**Pinasse,** f. (Schiffb.), frz. pinasse, pinache, péniche, engl. pinnace, s. d. Art. Boot 5.

**Pinaster,** f., lat. (Bot.), gemeine Kiefer.

**Pinca,** f., lat., 1. Dachboden, Speicher. 2. Pfrieme, Ahle.

**Pinçant,** m., franz., Brecheisen.

**Pince,** f., frz., 1. Brechstange. — 2. Zange; p. à vis, Feilkloben; pincette, f., kleine Zange, z. B. die Federzange, das Klüppchen, die Scharnierzange ꝛc.

**Pinceau,** m., frz., lat. pincellum, n., s. Pinsel.

**Pincers,** pl., engl., 1. Zange. — 2. Scherenhaken der Kunstramme.

**Pinchbeck,** s., engl., Tombak, Prinzmetall.

**Pine,** s., engl., s. Pinus.

**Pine-cone-moulding,** s., engl. (Forml.), ähnlich dem fir-apple (s. d.), aber die Frucht ist mehr langgezogen.

**Pinge, Binge, Pünge,** f. (Bergb.), Vertiefung des Erdbodens, entstanden durch eingesunkene Berggebäude.

**Pinheiro branco,** m., portug., s. Araukarie.

**Pinholz,** n., s. v. w. Faulbaum (s. d.).

Fig. 2862.

**Pinie,** f., frz. pin m. pignon, pin pinier, engl. pine of Italy (Pinus pinea L.), **Piniole, Pinienkiefer,** ein 12—15 m. hoher Baum aus der Fam. der Nadelhölzer (Zapfenfrüchtler, Coniferae), unserer Kiefer nahe verwandt, der einen unten astlosen Stamm besitzt, welcher sich oben in eine schirmartige Krone ausbreitet. Er ist am Mittelmeer, bes. in Italien, heimisch u. sein Holz wird als Bau- u. Nutzholz verwendet. Seine

nußartigen kleinen Früchte, frz. pignons, werden gegessen. Die P. war bei den Griechen dem Bacchus geweiht, daher dient der **Pinienzapfen**, frz. pigne, m., als Bekrönung des Thyrsusstabes; in der christlichen Kunst bedeuten vier silberne und ein goldener Pinienzapfen Christus und die vier Evangelisten; die Pinienzapfen an den Osterkerzen werden auf die fünf Wunden Christi gedeutet; s. Fig. 2862 sowie d. Art. Arabesken.

**Pinion**, s., engl., Getriebe, Trilling.

**Pinit**, m. (Miner.), Silikat von Eisenoxydul, Thonerde u. Talkerde, hat glatte, oft eingewachsene Krystalle, unebenen, kleinkörnigen Bruch, schwachen Fettglanz, ist gelblichgrau, bräunlich, äußerlich öfter durch Eisenocher roth gefärbt, ritzt kaum den Kalkspat, riecht angehaucht nach Thon.

**Pinksalz**, n., **Zinnchlorid**, **Clorammonium**, n. (Chem.), engl. pink-salt, wird dargestellt, indem man 2 Th. Zinnsalz in Wasser löst u. so lange Chlorgas durch diese Lösung leitet, bis alles Zinnchlorür in Chlorid verwandelt ist; die erhaltene Flüssigkeit gießt man zu einer heißen Lösung von 1 Th. Salmiak in 2 Th. Wasser; der sich ausscheidende weiße krystallinische Niederschlag heißt P. u. dient wie die Zinnsolution hauptsächlich in der Zeugdruckerei als Beizmittel.

**Pin-lock**, s., engl. (Schloss.), Dornschloß, Schloß mit Rohrschlüssel.

**Pinna**, f., lat., 1. Feder und alles dieser ähnlich Geformte, z. B. Schaufel, bes. am Wasserrad u. Ruder, Orgeltaste. — 2. Zinne, s. d. Art. Zinne u. Burg; pinnae, pl., für Giebel und Glockenthurm; pinnatus, adj., gezinnelt.

**Pinnacle**, s., engl., s. Pinakel.

**Pinne**, f., im allgemeinen jedes scharfe, schwache und breite, aber spitz zulaufende, federfahnenartige Ende, bes. 1. (Schiffb.) breiter, bretartiger Zapfen, Schērzapfen, daher zusammenpinnen s. v. w. aneinander schēren; Ruderpinne, s. v. w. Handgriff des Steuers. — 2. (Feldm.) Spitze, ca. 30 cm. lange eiserne Stäbchen, nach denen gezählt wird, wie vielmal man die Meßkette fortsetzt. — 3. (Maschinenw.) der obere schwache Theil eines Krahnes. — 4. s. v. w. Finne (s. d.). — 5. s. unter Pinnplanke.

**Pinnensäge**, f. (Tischl.), feine Säge, womit die Zapfen, Pinnen, geschlitzt werden.

**Piño** od. **Mañin**, m. (Bot.); so nennt man in Chile den Podocarpus nubigenus, Pinus chilina u. Saxogothea conspicua, Nadelholzbäume mit hübschem Nutzholz.

**Pinnplanke**, **Dammplanke**, f. (Deichb.), so heißen Planken zu schneller Herstellung eines Nothdammes auf der Deichkappe, wenn das Wasser die Deichkappe zu übersteigen droht; eine solche **Pinne** oder Aufküstung, Aufdeichung, besteht nämlich aus zwei Bretwänden, zwischen denen Lehm, Mist 2c. eingestampft wird.

**Pinnule**, f., franz. (Feldm.), das Diopter.

**Pinsel** od. **Beusel**, m., franz. pinceau, m., engl. pencil. Dieselben sind je nach ihrem Gebrauch sehr verschieden. Die Maurer haben Annetzpinsel, Faustpinsel, Handpinsel, Quastpinsel 2c., s. d. betr. Art.; die Stubenmaler brauchen sehr manchfach gestaltete, runde, breite, schmale, lang- u. kurzhārige, welche nach ihrer Verwendung oder auch nach den dazu verwendeten Hāren benannt sind. So hat man Dachspinsel, Schweinspinsel 2c. Zur Imitation (s. d.) der Hölzer sowie zur Vergoldung werden verschiedenartige P. gebraucht. Breite P. oder Stockfischschwänze werden bes. angewendet zum Anstreichen großer Flächen 2c.

**Pinte**, f., frz. pinte, f., lat. pinta, pinthara, Flüssigkeitsmāß in Frankreich, England, Böhmen 2c.; in England = $^1/_{512}$ Imperialquarter = $0,_{5588}$ *l.*; in Frankreich = 48 Par. Kubikzoll = $0,_{952}$ *l.*; in Böhmen = $^1/_{52}$ Eimer = $1,_{909}$ *l.*; s. d. Art. Māß.

**Pintger**, m., alt. rheinl. Flüssigkeitsmāß = 19 Par. Kbz.

**Pin-tong**, s., engl., s. Schiebzange, Bandzange und Fig. 423.

**Pinus**, f., lat., frz. pin, m., engl. pine, ist der botanische Gattungsname einer Anzahl einheimischer und ausländischer Nadelholzbäume: p. vulgaris (p. Abies L., p. Picea Du Roy, Abies excelsa D. C.), frz. pin vulgaire, sapin rouge, engl. red-deal-tree, common pine, Fichte, Schwarztanne od. Rothtanne, s. Fichte; p. alba Soland., Grautanne, weiße kanadische Tanne, Nadelholzbaum Nordamerika's, liefert gutes Nutzholz; p. americana Gärtn., p. ruba Lamb., amerikan. Fichte, Rothtanne Amerika's, Nadelholzbaum in Kanada, liefert schönes Nutzholz, das ausgezeichnet fein u. schwer ist; p. sylvestris, Kiefer; p. pinaster, gemeine Kiefer; p. mitus Michaux, pinus ponderosa Dougl., engl. yellow pine, gelbe Kiefer, amerikanische Kiefer, über diese wie über montana, strobus, nigra etc. s. d. Art. Kiefer; p. australis Michx., p. palustris Act., Sumpfkiefer, Pechfichte (s. d.); p. austriaca Tratt., p. nigra Lk., p. maritima Koch., franz. pin maritime, Schwarzfichte, in Oesterreich und Ungarn auch Strandkiefer gen., harzreichster Nadelholzbaum Europa's, dessen Holz als Nutzholz ähnlich wie unsere Kiefer geschätzt ist; p. balsamea L., Balsamtanne (F. Nadelhölzer), in Nordamerika, liefert Nutzholz und Terebinthina canadensis; canadensis L., frz. pin canadien, engl. little virginian fir, Hemlockstanne (s. d.) oder Schierlingstanne; p. Cedrus oder atlantica L., s. d. Art. Ceder; p. Cembra L., Zirbelkiefer, Arbe, Arve, s. d. Art. Ceder 4.; p. Dammara W., Dammara orientalis, indische Dammarafichte, s. d. Art. Dammarafichte; p. Deodora Don., Cedrus Deodora, Nadelholzbaum Indiens, wird bis 65 m. hoch und liefert gutes Nutzholz von außerordentlicher Dauerhaftigkeit; liefert auch gutes Harz; p. Larix, s. d. Art. Lärche; p. pectinata D. C. oder p. Picea L., franz. pin de poix, sapin blanc, engl. pitch-pine, white deal-tree, s. d. Art. Weißtanne; p. Pinea L., Piniolenkiefer, Pinie (s. d.); p. Pumilio Hänke, s. d. Art. Zwergkiefer; p. Strobus L., s. d. Art. Weymouthskiefer; p. sylvestris Lour., franz. p. sylvestre, engl. fir, s. Kiefer, Föhre, Kienbaum.

**Pinusharz**, n., auch burgundisches Harz gen., giebt das burgundische Pech, Kolophonium, besteht aus Pininsäure und Sylvinsäure. Erstere, auch Alphaharz genannt, ist in kaltem Alkohol löslich, nicht krystallisirbar; letztere, auch Betaharz gen., krystallisirt aus der heißen weingeistigen Lösung in Tafeln.

**Pin-way**, s. (Zimm.), engl., Hirnseite.

**Pioche**, f., frz., Karst, Kreuzhaue, Rasenhaue, Lattenhaue 2c.; s. d. betr. Art.

**Piochon**, m., franz., Stoßaxt, Bundaxt.

**Piombatojo**, m., ital., Pechnase.

**Piombino**, ital., 1, Bleistift. — 2. Auch archipenzolo, kleines Bleiloth, daher piombinare, einlothen.

**Piombo**, m., ital., 1. Blei (s. d.); piomberia, f., Bleiarbeit. — 2. Größeres Bleiloth der Maurer, daher piombare, einlothen.

**Pipa**, f., lat., Kelchröhrchen (s. d.).

**Pipa**, f., span., **Pipe**, **Pippe**, s. d. Art. Māß.

**Pipe**, s., engl., Röhre; s. z. B. d. Art. Brunnenröhre.

**Pipe-key**, **piped key**, s., engl., Rohrschlüssel, gebohrter Schlüssel.

**Pipe-oven**, s., engl., franz. appareil m. à tuyaux, Röhren-Winderhitzungsapparat; syphon-p.-o., frz. appareil à tuyaux syphons, Hosenröhren-Winderhitzungsapparat; pip-within-p.-o., frz. appareil à tuyaux concentriques, Ringröhren-Winderhitzungsapparat; spiral-p.-o., frz. appareil à serpentin circulaire, Korkzieher-Winderhitzungsapparat; box-foot-oven, frz. appareil à caisses, Fußkasten-Winderhitzungsapparat; pistol-p.-o., frz. appareil à tuyaux à pistolet, Pistolenröhren-Winderhitzungsapparat.

**Pipot**, m., Honigmāß in Frankreich = $^1/_6$ Tonne.

**piquer**, v. tr., franz., 1. (Zimm.) bесporen, einstechen beim Behauen (s. d.). — 2. (Steinm.) Ausspitzen, rauhflächen, aufstocken. — 3. p. un dessin, Durchstechen, behufs des Pausens.

**Piquet,** m., franz., s. d. Art. Piketpfahl 3.

**piqueter,** v. tr., franz., 1. abstecken mit Pikets. — 2. Rasen festpflöcken.

**Piquer,** m., franz., Werkführer, Atelieraufseher.

**Piretum,** n., lat., heizbares Zimmer.

**Pirgus,** n., richtiger **pyrgus,** m., lat., s. Pyrgos.

**piriforme,** adj., franz., birnenförmig (s. d.).

**Piritegium,** n., lat., Feuerblech, s. couvre-feu.

**Pirl,** m., oberlausitzer Ausdruck für Perrel, Poseckel.

**Piroge** oder **Pirogue,** f. (Schiffb.), s. d. Art. Kanot.

**Piron,** m., franz., stehender Zapfen, Spurzapfen.

**Pirouette,** f., frz., Schelle, Scheibe im Perlstab (s. d.).

**Pisalis,** f., lat., 1. auch Phieselgaden, heizbares Gemach, s. Phiesel. — 2. friesisch: Piisel, s. v. w. Garderobe, Kleiderkammer.

**Pisasphalt,** m., s. d. Art. Bergtheer.

**Piscina,** f., lat., 1. frz. piscine, Fischteich, Schwimmteich, Wassertrog, s. Bad 4. b.; daher auch Taufteich im Baptisterium; p. probatique, ist der Teich Bethesda. — 2. s. v. w. impluvium. — 3. Vertiefung zum Wasserablauf für das gebrauchte Wasser in Kirchen, in den ältesten Zeiten (s. auch sacrarium) oft unter dem Altar angebracht; später erhielt die P. fast allgemein die Form einer fensterartigen Nische, auch fenestella, meist in der Südwand neben dem Altar, selten in der südlichen Sakristei angebracht und oft ziemlich reich architektonisch verziert. Eine Vertiefung auf der oft konsolenartig vortretenden Sohle (franz. cuvette, engl. sink) dient zum Abgießen des gebrauchten Waschwassers, womit der Priester seine Hände, und dessen, womit er die heiligen Gefäße gewaschen hat, und ist mit einer

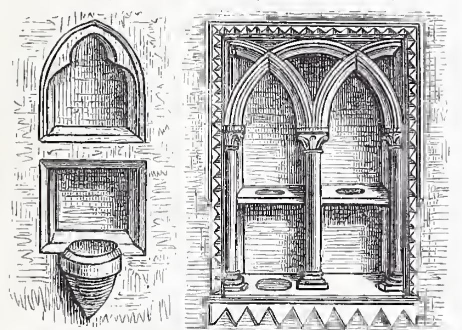


Fig. 2863. Piscinen. Fig. 2864.

Abzugsröhre, lat. perfusorium, versehen. Als Surrogat der P. diente wohl auch eine Vertiefung im Pflaster südlich vom Altar. Die P. ist wohl zu unterscheiden vom lavacrum od. lavatorium (s. d.), doch kommt sie auch mit demselben vereinigt vor, indem zwei ganz gleiche Nischen mit Cuvetten neben einander stehen; befindet sich im obern Theil der P. ein Schränkchen zu Aufbewahrung der Waschgefäße, so heißt sie piscine-credence, engl. locker, lockyer, s. Fig. 2863; auch diese kommt als Zwillingspiscina mit dem lavatorium vereinigt vor, s. Fig. 2864, s. auch d. Art. baptisterium, Basilika, lavacrum, mare etc. In früheren katholischen, jetzt protestantischen Kirchen werden die Piscinen, wenn sie in der Sakristei sich befinden, häufig als Pissoir für den Geistlichen gemißbraucht. — 4. P. contecta od. limaria, Schlammsack bei Wasserleitungen.

**Piséebau,** m., frz. oeuvre f. pisée, construction en pisé, en terre pisée oder battue, coffre, engl. cofferwork, pisé-building, cobwork, ital. maceria, span. tapia, lat. massa, maceria, Lehmstampfbau, Kastenwerk, Erdwand, Erdbau, d. h. Aufführung von Mauern und ganzen Gebäuden aus Erde oder Lehm. Dazu eignen sich alle von Steinen gereinigten Erd- und Lehmarten, ausgenommen zu magerer Sand und zu fetter Thon. Magere Erd- und Lehmarten dürfen nicht zu trocken, fette hingegen nicht zu naß bearbeitet werden, da erstere zerbröckeln, letztere beim Trocknen Risse bekommen. Lehm mit den Zusätzen, wie die Natur sie liefert od. die Kunst hervorbringt, giebt die besten Piséemauern. Die Gründung betreffend, errichte man bei schlechtem Baugrund oder im Wasser das Fundament, wie bei anderen Mauern, auf Rost, von großen Steinen; bei einem Baugrund aus Lehm, Thon, Stein u. festem Sand gründet man auf dem gewachsenen Boden die Fundamentmauern mit Absätzen auf beiden Seiten, führt sie 40—60 cm. über die Erdoberfläche und läßt sie sich gehörig setzen. Bei Aufführung der Fundamentmauern in Pisée ist es gut, wenn man dieselben zwischen Wangen, von Bruch- u. Ziegelsteinen gemauert, aufführt. — 1. **Piséesteinbau.** Man stampft die gewählten Erd- od. Lehmarten in kleine Formen, hölzerne Kästen, u. führt mit den so erhaltenen Stücken, **Piséesteinen,** die Mauer auf; dies erfordert jedoch viel Zeit, auch ist die Verbindung nicht sehr dauerhaft. — 2. **Pisée zwischen Lehmsteinwangen,** d. h. zwischen zwei dünnen Mauern von Lehmsteinen, hat den Vortheil, daß in den Fugen der Putz besser hält. Die Wangen werden 16 cm. breit von Lehmsteinen je 30 cm. hoch aufgemauert, der Zwischenraum mit Lehm ausgefüllt und gestampft; zu größerer Festigkeit läßt man bei der zweiten Schicht einige Binder in die Lehmmasse hineingehen. — 3. **Pisée zwischen Bretformen,** zuerst 1791 von Cointereaux angegeben. a) Mauern; zwei starke gehobelte Bohlen, od. besser noch Tafeln, 6 m. lang u. 28—90 cm. hoch, durch starke Querleisten von $1^1/_2$ zu $1^1/_2$ m. verstärkt, werden an den Fluchtlinien der Mauer auf die hohe Kante gelegt und dann in der Mitte ihrer Höhe durch Riegel mit Köpfen und Schlitzen verbunden, welche, mit passenden Keilen versehen, die beiden Seiten der Form in gleichmäßiger Entfernung, der Mauerstärke entsprechend, halten. Ist diese Form auf dem fertigen Fundament aufgestellt, so wirft der Arbeiter, frz. piseur, den Lehm hinein, vertheilt ihn gleichmäßig und tritt ihn mit nackten Füßen od. schlägt ihn mit einem Lehmschlägel, franz. pison oder pisoir, fest. Wenn die Form voll ist, streicht man sie ab, zieht die Keile aus den Riegeln und diese aus der Form, nimmt die Bohlen ab, stellt sie daneben wieder auf und fährt so fort, bis man die Höhe der Fensterbrüstung erreicht, errichtet darauf die hölzernen Fenstergerüste und führt zwischen kleineren Formen die Zwischenpfeiler der Fenster auf. Vgl. auch d. Art. banche. b) Behufs Verbindung der Formen für die Scheidewände mit denen der Verfassungsmauern bringe man den Unterriegel der Scheidewandform möglichst nahe an die Umfassungswand, um in dieser die nächsten Formgerüste so zu stellen, daß der Riegel sie noch trifft; oder man bringt die Umfassungswandform so an, daß sie eine Bretstärke von der Scheidewand entfernt ist, und legt für diese die Form an das Hinterende jener an, wobei dann der Riegel ganz wegfallen kann. c) Giebel pisire man erst nach aufgestelltem Gespärr, weil sie sonst beim Richten leicht beschädigt werden; dann haue man die Piséemasse nach der äußeren Sparrenlinie ab u. lasse die Latten über die Giebelbreite hinüberragen, wobei der Ortsparren dicht an der innern Seite des Giebels liege. Sind die Giebel breit, so sind sie mit dem Gespärre, besser noch mit dem Kehlgebälk zu verankern. Piséegiebel sind nicht zu empfehlen. d) Feuermauern, Schornsteine *c. können bis zur Balkenhöhe pisirt, müssen im Dach aber mit geformten Lehmsteinen fortgeführt werden. e) Pisirte Gesimse sind sehr dauerhaft, doch dürfen sie weder verziert noch stark ausladend sein. Um sie zu konstruiren, setze man die gewöhnlichen Formgerüste so auf; daß sie um die Gesimsbreite hervorspringen, lege eine 2—$2^1/_2$ m. lange, aus starkem Holz gefertigte Schablone so in die Form ein, daß sie unten genau an die Mauer schließt und mit ihrer rechtwinkligen Seite gerade an die Formbreter zu liegen kommt, und befestige entsprechend gestaltete Kopfbreter an die Enden der Form od. zwischen zwei Balken durch vorgesteckte Nägel; nun kann

der Raum mit aller Vorsicht ausgestampft werden, jedoch müssen zur Sicherheit quer über Mauer u. Gesims gelegte Latten mit eingestampft werden. f) Gewölbe zu pisiren; kann nicht anders geschehen als auf untergestellten hölzernen Rüstungen; jedoch läßt sich darauf keine feste Masse schlagen. Bei zu überwölbenden Räumen in der Erde lasse man den Raum nach der zu machenden Wölbung ausgraben und mit schmalen Bretern überlegen, worauf die Pisée kommt; nach der Vollendung gräbt man die Erde durch die gelassene Thüröffnung aus. Es können übrigens leichte Kappengewölbe aus Lehm- oder Backsteinen ohne Bedenken zwischen Piséemauern gespannt werden, wenn diese nicht zu schwach und die Gewölbe mit regelmäßigen Gurtbögen und Widerlagern versehen sind. g) Das Abputzen von Piséewänden muß bei guter Witterung vorgenommen werden. Der Putzmörtel besteht aus 2 Th. scharfem Mauersand, 1 Th. Weißkalk und 3 Th. Lehm. Ehe man den Putz aufträgt, macht man in die Piséewand Einschnitte, macht die Wand bunt, damit der Mörtel besser halte, was aber nie völlig erreicht wird; wenn die Formen auf der Innenseite sehr glatt gehobelt werden, ist kaum Putz nöthig. — 4. **Tapia** oder **arabische Pisée** hat Zwischenlagen von Kalk- und Kieselsteinen, die nach Fig. 2865 an den Außenseiten der Wand mit einander in Verbindung treten. Beim Abnehmen der Formen ist somit der Putz gleich mit fertig, auch eine Art Durchbindung durch den Kalk hergestellt, so daß solche Mauern den Putz nicht verlieren, auch nicht bersten können. Dergl. P. kann durch Frauen u. Kinder hergestellt werden. — P. unter Verwendung von Sodarückständen als Isolirschicht. Das Fundament wird 5 cm. tief mit Sodaschlamm fest ausgeschlagen; zwischen die Breter bringt man dann zunächst eine 5—8 cm. hohe Schicht Sodarückstand — sonst wie andere Pisée; nach 14 Tagen hart.



Fig. 2865.

**Pisolith**, m. (Miner.), franz. pierre f. de pois, engl. peastone, Erbsenstein, theils feste, theils erdige Kalkmasse, mit vielen fossilen Resten, zum Theil auch oolithisch; s. d. Art. Lagerung c. b. II.

**Pissée**, f., franz. (Hütt.), Schlackentrift.

**Pissite**, f., franz. (Min.), Pechstein.

**Pissoir**, m., **pissotière**, f., franz., engl. pissing-place, **Pißwinkel**. Ueber die Einrichtung desselben s. d. Art. Abtritt, Wasserschluß &c. Hier sei nur erwähnt, daß das älteste uns bekannte Pissoir, im Theater zu Pompeji, nach Fig. 2866 b konstruirt ist, was vor der modernen Konstruktionsweise Fig. 2866 a den Vorzug hat, daß das Zurückspritzen eingeschränkt und die Fußbekleidung vor demselben geschützt wird. Mit den modernen Zwischenwänden bei a vereinigt, würde das eine sehr zweckmäßige Konstruktion geben. Unter den Pissoirbecken, welche in sehr verschiedener Form in den Handel kommen, ist besonders das Urinalcloset von Kommerell (Bayerisches Musterregister Bd. I, Nr. 99) Fig. 2867 zu empfehlen für Pissoirs in Privathäusern, Bureaus &c., indem der für gewöhnlich verschlossene Zustand desselben den üblen Geruch vom Raum abhält. Im allgemeinen ist dafür zu sorgen, daß Trichter, Rinnen &c. eines Pissoirs aus thunlichst glattem, womöglich für die im Urin enthaltenen Säuren unempfindlichem Material hergestellt werden. Pissoirs für Frauen werden am richtigsten so konstruirt, daß man über dem geneigten Fußboden einen Rost von dicht liegenden, nach oben zugeschärften od. als übereckstehendes Quadrat profilirten Stäben anbringt.

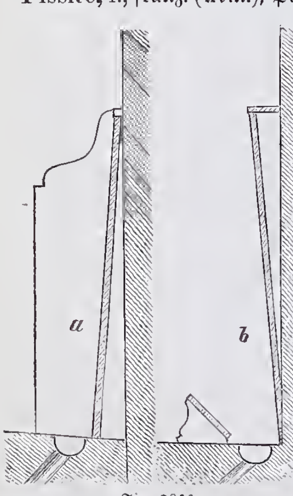



Fig. 2866.
a modernes, b antikes Pissoir.

**Pissote**, f., franz., hölzerner Ablaufhahn, auch Ablaufröhre.

**Pissotière**, f., franz., 1. Springbrunnen mit zu geringer Wasserkraft. — 2. s. Pissoir.

**Pistation**, f., frz., Verklebung mit Teig, Verkittung.

**Pistazitfels**, m. (Miner.), Gemenge von Pistazit (Epidot, s. d.) und Quarz, pistaziengrün, ins Graue, Gelbe oder Braune ziehend. Splitter davon schmelzen vor dem Löthrohr zu schwarzem Glas. a) Körniger, in dessen Spalten und Drusenräumen ausgebildete Pistazitkrystalle liegen. b) Erdiger oder sandiger, auch Scorga genannt, als dessen Beimengung Granit erscheint. c) Dichter, dichte, dunkelgrüne Masse, bisweilen von Pistazitadern oder Kalkspatschnüren durchzogen. d) Variolithischer, dunkelgrün, zusammengesetzt aus kugeligen Stücken von verschiedener Größe.

**Pistellum**, n., lat., Glockenklöppel.

**Pistillum**, n., lat., Mörserkeule.

**Pistolenröhrenofen**, m., s. unter pipe-oven.

**Pistolet**, m., franz., ganz kurzer Steinbohrer; s. Anfangsbohrer.

**Piston**, m., frz., engl. piston, s., Kolben, Pumpenstock, Kunststange. **Piston-pump**, engl., die Kolbenpumpe.

**Pistrinum**, n., pistrina, pistrilla, f., lat., Handmühle, Mörser.

**Pistris**, pistrix, pristris, f., lat., griech. πίστρις, 1. Seeungeheuer mit Hundskopf od. Schlangenkopf, Schwanenhals, Schlangenleib, Fischschwanz u. Flossen. — 2. Eine Art antike Schiffe.

**Pißback, Wasserback**, f. (Schiffb.), s. d. Art. Back 7.

**Pit**, s., engl., 1. die Grube; p. of examination, locomotive-pit, frz. fosse à visiter, fosse à locomotives, die Besichtigungsgrube. — 2. Der Schacht.

**Pitch**, s., engl., 1. Pech, p.-stone, Pechstein; p.-coal, Pechkohle; s. d. Art. Braunkohle. — 2. Abfall, Neigung; p. of a roof, Dachschräge; s. d. Art. Dach A.; equilateral p., Dachprofil in Form eines gleichseitigen Dreiecks; three quartered pitched-roof, Dach, dessen Sparren = $^3/_4$ der Gebäudetiefe lang sind. — 3. Theilung, z. B. Zahntheilung an einem Rad. — 4. Erzpfeiler im Bergbau. — 5. Pickhacke.

**Pitch-blende, pitch-ore**, s., engl., Pechblende, Uranpecherz. **Pitch-chain**, Bandkette, s. Kette.

**Pitcher**, s., engl., 1. der Krug, Wasserkrug. — 2. Brechstange, Haue, Hacke, Spaten.

**Pitching-piece**, s., engl. (Hochb.), Balkenkopf oder Schirrholz im Treppenhaus zu Anlehnung, Auflegung der Wangen; auch Podestbalken.

**Pit-coal**, s., engl., Steinkohle.

**Pit-eye**, s., engl., das Füllort.

**Pit-furnace**, s., engl., Schachtofen.

**Pit-masonry**, s., engl., Senkmauer bei dem Schachtabteufen.

**Piton**, m., franz., 1. p. à anneau, Ringnagel, Ringschraube. 2. Angelring, Pfanne; s. Band VI. c. 1.; piton et pivot (s. d.).

**Pitotsche Röhre**, f. (Hydr.), frz. tube m. Pitot, engl. Pitot's tube, ein Instrument, mittels dessen man die Geschwindigkeit des Wassers zu bestimmen sucht. Es besteht

(s. Fig. 2868) aus einer am untern Ende gebogenen Röhre CB, deren Biegung C dem Stromstrich entgegengehalten wird. Die dem Wasser innewohnende Geschwindigkeit äußert sich in der Röhre dadurch, daß der Wasserstand in ihr höher wird als der Flußwasserspiegel. Aus der Differenz AW=h ergiebt sodann die Geschwindigkeit

$v = \mu . \sqrt{2 g . h}$,

worin $\mu$ ein Korrektionskoëffizient ist, der für verschiedene bekannte v erst zu bestimmen ist; g ist $= 9{,}81$ für Metermäß. Gegenwärtig wird mehr der Woltmannsche Flügel benutzt; doch ist die Pitotsche Röhre wesentlich verbessert worden durch Darcy (s. Geschwindigkeitsmesser), so daß sie genauere Resultate liefert. [*v. Wgr.*]

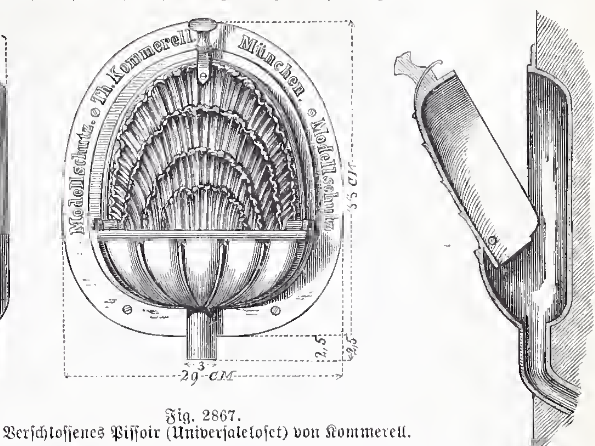



Fig. 2867.
Verschlossenes Pissoir (Universalcloset) von Kommerell.

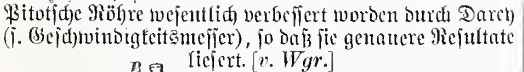


Fig. 2868.

**Pit-sand,** s., engl., Grubensand.

**Pit-saw,** s., engl., Klobsäge, Längesäge.

**Pitta** oder **Pita,** f., **Pitahanf,** m., frz. pitte, f., engl. pitahemp, 1. die Fasern der Ananasblätter (Ananassa sativa Lindl., Fam. Bromeliaceae), eben so haltbar als fein, können statt Hanf gebraucht werden. — 2. Manillahanf von einer Bananenart auf Manilla, zu Tauen verarbeitet. — 3. Faser der agave americana, s. Aloëhanf.

**Pittah,** f. (ind. Bauk.), mit Mauern oder Hecken umgebene Stadt oder Vorstadt.

**Piumaccio,** m., ital., Federbett, Kissen, Polster; à piumaccio, polsterförmig.

**Piuolo,** m., ital., Picket.

**Pivot,** m., franz. und engl., 1. Angelzapfen an dem Läufer eines Thorflügels; s. Angel. — 2. P. du gond, Bandkegel, Gickel, Dorn, s. Band VI. c. 1. rc.; p. screw, Zapfenschraube. — 3. Schaft eines Kelches, Leuchters rc.

**Pix,** s., engl., s. Pyxis.

**Plaate,** f. (Seew.), s. v. w. Platte 4.

**Plabord,** m., frz., s. Plat-bord.

**Placage,** m., frz., 1. s. v. w. Lehm- u. Kleberarbeit. — 2. s. v. w. Fourniere und fournirte Arbeit. — 3. s. v. w. Plackarbeit (s. d.).

**Placard,** m., franz., 1. Verkleidung an oder Aufsatz über einer Thüre. — 2. Wandschrank.

**placare,** v. tr., lat., abputzen, mit Mörtel bewerfen; placatura, Mörtelbewurf, Putz.

**Place,** f., frz., Platz; p. à herbes, Bleiche; p. verte, s. v. w. green-square; p. du marché, Marktplatz; p. d'armes, 1. engl. place of arms, alarm-p., Waffenplatz, Sammelplatz, Paradeplatz. — 2. Besser p. de guerre, p. forte, Festung; p. du moment, provisorische Festung; p. basse, niedriger Wall vor den Bastionsfacen, zu Bestreichung des Ravelingrabens.

**Placea,** f., lat., 1. Platz. — 2. Fester Platz, Festung. — 3. Begräbnisplatz. — 4. franz. **plache,** f., Gildenhaus.

**Placeatio,** f., lat., Stellung eines Gebäudes.

**Place-brick,** s., engl. (Ziegl.), Weichbrand.

**Placement, emplacement,** m., franz., Geschützemplacements sind gedeckte Aufstellungen für ein od. auch zwei Geschütze; sie sind entweder bis zu $0{,}9$ m. in den Erdboden versenkt od. horizontal, d. h. das Geschütz steht auf dem Terrain oder auch überhöht. Eine $1{,}7$ m. hohe Brustwehr umgiebt glaeisförmig den 4 m. breiten und 6 m. langen Aufstellungsraum, nach rückwärts ist eventuell eine steigende oder fallende Rampe angelegt. Zur besseren Deckung der Mannschaften werden manchmal zu beiden Seiten des Aufstellungsraumes $0{,}5$ m. tiefe Ladegräben angelegt u. in diesen wieder, im Revers der Brustwehr eingelassen, die Munitionsbehältnisse angebracht.

**Placet,** frz., Sessel, Schemel, Tabouret.

**Plach,** so hießen früher schwefelhaltige unedle Metalle.

**Plache,** f., lat., **placida;** dünne Metallplatte.

**Plackarbeit, Plackage,** f., **Plackwerk,** n., franz. placage, engl. rammed earth-work, tapia, Verkleidung der Böschung mit festgeschlagenem Lehm- oder Thonboden, oder mit Gartenerde, in welche Wurzeln eingelegt werden; s. d. Art. Festungsbau A. 1.

**placken,** trs. Z., 1. Brennösen, Kohlenmeiler rc. mit Lehm bewerfen. — 2. Mit dem Plackscheit, einem Holzschlägel, feuchte Erde derb schlagen; s. Plackarbeit.

**Placksoden,** m. (Erdarb.), s. v. w. Decksoden.

**Plafond,** m., frz. plafond, m., engl. platfound, ceiling, ital. soffito, eigentlich jede flache Decke, jedoch bes. eine Decke, welche in Malerei od. Stuck verziert ist. Man hüte sich, nicht zu schwerfällige Verzierungen anzubringen. Breite Randumfassungen lassen das Zimmer höher und kleiner erscheinen als es ist; große Mittelstücke machen es scheinbar niedriger. Der P. sei nie dunkler als die Wände; mehr s. im Art. Decke. — P. de pierre, Spiegelgewölbe; p. à caissons, Kassettendecke; p. enfoncé, s. d. Art. Balkendecke und Decke; p. planchéié, s. d. Art. Bretdecke und Decke; p. de plâtre, Stuckdecke.

**Plafondbild,** n., s. d. Art. Deckenstück.

**Plafondmalerei,** f., s. d. Art. Deckenmalerei.

**Plafonnage,** m., frz., Deckenschalung; p. du toit, innere Dachschalung.

**Plaga,** f., lat., frz., **plage,** f., eigentl. Himmelsgegend, daher: 1. p. australis, septentrionalis, südlicher, nördlicher Kreuzarm (s. d.). — 2. Bettvorhang, Netz, vergl. auch d. Art. lectica. — 3. **Plage,** f., franz., auch Küste, Strand.

**Plagge,** f. (Deichb.), 1. s. v. w. Placksoden. — 2. Mit Heide oder Gras bewachsenes Stück Land.

**Plaidura, plaiga, planatura,** f., lat., Baustelle.

**Plain,** m., franz., 1. Fond, Hintergrund eines Musters. — 2. Kalkgrube in Gerbereien.

**Plain,** s., engl., Fläche, Flucht; inclined plain, schiefe Ebene.

**plain,** adj., frz., bündig, abgeglichen, schlicht, glatt, eben.

**Plaine,** f., frz., 1. Fläche, Flucht. — 2. s. Heraldik VI.

**Plain-pied,** m., frz., horizontale od. geneigte Ebene, Lage in demselben Geschoß.

**Plaister,** plaster, s., engl., 1. Putz; coarse p., Spritzwurf; p.-work, Putzarbeit; to p., putzen. — 2. lat. Plastrum, gebrannter Gips; p. of Paris, feingebrannter Gips; p.-floor, Gips und Aestrich.

**Plamutze,** f. (Ziegl.), s. d. Art. Fliese 2.

**Plan,** m., franz. u. engl. plan, s. v. w. Riß, besonders Grundriß, Horizontalprojektion; block-plan, engl. Grundriß, in welchem die einzelnen Theile des Gebäudes nur oberflächlich, ohne Einzeichnung der Details, angegeben sind; p. of site, Lageplan.

**plan,** adj., s. v. w. eben.

**Plan,** m., franz., 1. Ebene. — 2. Grundriß, Plan.

**Planca,** plancio, planga, planqua, f., Dimin. planketta, lat., Platte, Tafel, daher auch Bret, Planke (s. d.).

**Planche,** f., frz., engl. plank, lat. planco, m., planca, f. (s. d.), planta, span. plancha, 1. Bret; p. d'appui, Fensterbret; p. de bâteau, Planke; p. courte, Bretstück; p. flacheuse, Schwartenbret. — 2 p. de métal, Metallplatte, Blechtafel. — 3. p., planchette, Meßtischplatte, Mensel. — 4. p. de jardin, Gartenbeet. — 5. Mittelbruch; s. d. Art. Bart 1.

**Plancchéiage,** m., frz., Ausschalung.

**planchéier,** v. tr., frz., aushohlen, bedielen, ausschalen.

**Plancher,** m., franz., engl. plancher, planceer, lat. plancatum, planchearium, planchia, f., 1. Bretdecke, Schaldecke. — 2. Bretfußboden; p. à compartiments, Friesfußboden; p. à languette, Spundboden 2c.; p. d'une écluse, Schleusenboden. — 3. Soffite der Hängeplatte. — 4. Fußboden und Decke, Boden zwischen zwei Geschossen, daher auch Geschoß; p. simple, deutsche Balkenlage (s. d. II. A.); faux p., Zwischengebälk, s. Balkenlage; p. à enrayure, s. Balkenlage II. G.; p. perdu, Einschub; p. ourdi, Einschubdecke mit Schwebästrich; p. tamponné, Balkendecke mit Ausmauerung der Fache. — 5. Das lat. plancatum, plancherium kommt auch vor für Zimmer im Obergeschoß; planchearium, planchia u. planneta für Bretergerüst, hölzerne Brücke 2c.

**Plane,** f., franz., 1. (Ziegl.) Streichholz. — 2. Auch planette (Zimm., Tischl.), Schnittmesser, Ziehmesser. — 3. (Drechsl.) Drehmeißel, Schlichtmeißel, Schlichthaken.

**Plane,** s., engl., 1. Ebene, Oberfläche; p. of projection, Projektionsebene; p. of site, Bogenplan, Bauebene; p. of cleavage, Spaltungsfläche. — 2. Hobel.

**plane,** adj., engl., eben, flach.

**to plane,** v. tr., engl., hobeln.

**Plane-iron,** s., engl., Hobeleisen.

**Planella,** f., lat., Fußbodenplatte, Fliese.

**planellare,** v. tr., lat., Fliesen od. Steinfußboden legen.

**Planenhērd, Planhērd,** m. (Hüttenw.), franz. table à toile, s. Aufbereitung 7. und Wäsche.

**Pläner,** n., frz. moëllon m. feuilleté, lamineux, chisteux, marneux, engl. ragstone, plattenartig, in Platten, frz. plaquettes, brechender Bruchstein, meist schieferiger Kalkmergel, s. d. folg. Art. Er darf nur so verlegt werden, daß der Druck ganz od. nahezu normal gegen die Schieferflächen kommt, also in der Mauer so, daß die Schieferflächen liegen, als liegender P., frz. m. gisant, im **Plänergewölbe,** engl. ragh-work-vault, s. Gewölbe, so, daß die Schieferflächen central stehen, als hängende P., Wölbpläner, frz. m. en coupe, engl. vaulting r. Widrigenfalls heißt der P. hochkantig, gegen das Lager verlegt, frz. m. en délit.

**Plänerkalk,** m. (Miner.), fester weißthoniger Kalkstein (unreine Kreide), der an vielen Stellen im sächsischen Quadersandstein liegt. Die Berge des P. erscheinen ruinenförmig in senkrechten, schieferig durchspaltenen Wänden. Er verwittert leicht, ist aber brauchbar zum Wölben; s. d. Art. kalkige Gesteine e., Lagerung d.

**Plänermergel,** m. (Miner.), s. d. Art. kalkige Gesteine 1.

**Plane-stock,** s., engl., (Werkz.) Hobelkasten.

**Plane-tree,** s., engl., (Bot.) Platane.

**Planeuse,** f., franz. (Werkz.), Hobelmaschine.

**Planhammer,** m., s. v. w. Glänzhammer.

**Planhaus,** n. (Hütt.), beim Eisenschmelzwerk das Gebäude, worin der Schmelzofen steht.

**Planhobelmaschine,** f., s. d. Art. Hobelmaschine.

**Planie,** f. (Zeichn., Erdarb.), s. Planum.

**Planimeter,** m., Instrument, um die Berechnung des Flächeninhalts irgend welcher in der Ebene gezeichneten Figuren, wie sie z. B. auf den durch Feldmessen erhaltenen Plänen vorkommen, zu erleichtern, ohne die Genauigkeit zu beeinträchtigen. Die P., deren man viele hat, sind ziemlich komplizirt. Näheres z. B. in: Bauernfeind, „Die Planimeter von Ernst, Wetli u. Hansen" (München 1853), und in: Amsler, „Mechanische Bestimmung der Flächeninhalte 2c." (Schaffhausen 1856).

**Planimetrie,** f., der Theil der Elementargeometrie, welcher sich mit der Ausmessung 2c. der ebenen Figuren befaßt; s. d. Art. Geometrie.

**Planing,** s., engl., 1. das Pritschen der Bleche. — 2. Das Hobeln.

**planiren,** trf. Z., 1. franz. aplanir, égaler, égaliser, engl. to plain, to even (Metallarb.), s. v. w. glätten, schlichten. — 2. frz. auch niveler, engl. to level, to lay flat, Erdboden 2c. durch Beseitigung der abwechselnden Erhöhungen und Vertiefungen eben machen; s. d. Art. Bauanschlag A. 3. u. Erdarbeiten. Man hat auch **Planirmaschinen,** meist fahrbare schwere Walzen. — Für Pflasterung muß man erst den Boden planiren, franz. faire la terrasse, engl. to pave and level the form, dann das Sandbett, frz. niveler l'aire, engl. to level the bed, s. d. Art. Pflaster.

**Planirhammer,** m. (Werkz.), s. Abschlichthammer.

**Planirschaufel,** f., **Skarpirschaufel,** f., **Skarpirspaten,** m. (Erdarb.), franz. louchet, m., pelle f. tranchante, engl. trenching-shovel, starke scharfe eiserne Schaufel zum Planiren.

**Planirung,** f., 1. (Pflast., Erdarb.) frz. régalage, régalement, dressement m. du sol, engl. levelling, planishing the soil, Abgleichung des Bodens. — 2. (Eisenb.) frz. dressement, régalage de la plateforme, engl. grading, finishing earth-works, Herstellung des Planum.

**Plank-bottom,** s., engl. (Zimm.), Bohlenbelag.

**Planke,** f., franz. planche, f., engl. plank. 1. Starkes Bret; s. d. Art. Bohle, Bret, Pfoste 2c. — 2. (Schiffb.) Schiffsplanke, frz. planche de bâteau, de bordage, engl. board, besonders unterscheidet man: Bodenplanke, franz. vaigres du fond, engl. planks of bottom; Hauptplanken, frz. bordage, engl. outsideplanks, die P. n an der Außenseite; Deckplanken, franz. bordage du pont, engl. deckplanks. — 3. Richtiger **Plankenzaun** genannt, frz. cloison de planches, lat. plancatio, zu Befriedigung eines Gartens, eines Hofes 2c. dienende Wand aus starkem Bret od. Bohle. — 4. s. v. w. ein halbes Nöfel; s. Māß.

**Plankengang,** m., franz. virure de bordages, engl. strake, streak (Schiffb.), s. d. Art. Gang 3.

**Plankengebäude,** n., s. d. Art. Holzbau.

**Plankentrog,** m. (Hütt.), s. d. Art. Kochslott.

**Planking,** s., engl., 1. der Brückenbelag. — 2. Verkleidung der Minengänge.

**Plank-log,** s., engl. (Zimm.), der Sägeblock, Bretklotz.

**Plank-nail,** s., engl. (Zimm.), der Bretnagel.

**plankonkav,** adj., s. konkav; **plankonvex,** s. konvex 5.

**plank-ways,** adv., vor längs (gespalten, getrennt).

**Planoir,** m., frz. (Gew.), ovaler Treibpunzen.

**Planometer,** m., s. Richtplatte.

**Planrelief,** n. (Skulpt.), s. Basrelief.

**Plansche,** f. (Gieß.), Gußform aus Platten.

**Plantage,** f., franz. plantage, m., s. d. Art. Pflanzung.

**Plantagenet-vaulting,** s., engl., frz. voûte Plantagenet, Spitzbogenkuppel.

**plante,** f., frz., 1. Pflanze. — 2. s. Armleuchter 2. a.

**planter,** v. tr., frz., engl. **to plant,** lat. **plantare,** an=

legen, aufstecken, aufpflanzen, errichten; p. un poteau, einen Pfosten stellen; p. une maison, ein Haus gründen.

**Planum**, n., 1. Ebene. Wenn man Gegenstände, die keine gerade Ebene bilden, nicht nach ihren Krümmungen, sondern nach ihrer Projektion auf einer geraden Ebene mißt, nennt man sie in plano gemessen. — 2. Im Eisenbahn- u. Straßenbau heißt P.: a) der angekaufte Terrainstreifen. Die Breite bestimmt sich durch Kronbreite und Böschungsanlage; jene ist stets auf zwei Geleise zu berechnen. b) P. od. Planie, frz. plate-forme, engl. surface of the formation, die Bahnoberfläche unter dem Bettungsmaterial. — 3. P., franz. aire de pavé, engl. form, bed, soil, s. Pflaster. — 4. planum, lat., kommt auch vor für area wie für atrium.

**Planure**, f., frz., Hobelspäne.

**Planzeichnen**, s. d. Art. Feldmeßkunst.

**Plaque**, f., frz., 1. Platte, Metallplatte, bes. wenn sie mit Schmelzmalerei versehen ist. — 2. p. de blindage, Panzerplatte. — 3. Armleuchter (s. d. u. Blacker). — 4. p. en bois, Fournirblatt. — 5. p. de cheminée, Vorherdplatte am Kamin; p. de feu oder contre-coeur, Rückenplatte des Kamins. — 6. p. laminée, Walzblech; p. martelée, Hammerblech; die neue Plaque-vitro-metallique von E. Paris in Perey bei Paris, überglastes Metallblech zu Geschirren und Hausgeräthen aller Art: wird erzeugt, indem man das Metall von allem Oxyd mittels verdünnter Säuren reinigt, dann mit Gummiwasser bestreicht und ein ganz feines Glaspulver aufsiebt, sodann trocknet, das Blech hierauf bis zum Schmelzen des Glaspulvers erhitzt u. zuletzt langsam erkalten läßt; das Glaspulver ist zusammengesetzt aus 130 Th. Flintglas, 20½ Th. kohlensaurem Natron und 12 Th. Borax. — 7. p. tournante, plateforme tournante, Drehscheibe. — 8. p. tumulaire, bronzene Grabplatte. — 9. p. de verre, Glastafel.

**plaquer**, v. tr., franz., belegen, bekleiden, überziehen, fourniren, plattiren; plaqué, m., Plattirung, plattirte Arbeit; p. français, Versilberung mit Blattsilber.

**Plaquette**, f., frz., 1. Plänerplatte. — 2. Hängeplatte.

**to plash the mortar**, s., engl., Mörtel einrühren.

**Plaster**, s., engl., s. d. Art. plaister.

**to plaster**, v. tr., engl., lat. plastrare, abputzen.

**Plastering**, s., engl., das Abputzen, Putzen (s. d.).

**Plastes**, m., lat. Weißbinder, Putzmaurer.

**Plasticator**, m., lat. Bildner, Modelleur, Plastiker.

**Plastik, plastische Kunst, Bildnerei, Bildformerei**, f., franz. plastique, f., art plastique, engl. formative art, plastics, pl., ist die Kunst, schöne Formen u. Gestalten aus harten u. weichen Massen zu bilden. Mit dem Bauwesen in Berührung steht besonders: Bildhauerkunst, Stukkatur-, Schnitz- u. Bossirkunst rc. Auf mancherlei Weise bediente man sich von jeher dieser Kunst zu Ausschmückung und Verzierung der Gebäude. Die dabei am häufigsten in Anwendung kommenden Werke der P. sind: Statuen (s. Bildsäule), Reliefs (s. d.), Gruppen (namentlich in Giebelfeldern), Büsten, Medaillons rc. Leider wird der figürliche Schmuck an Gebäuden immer seltener, bes. weil Architekt und Bildhauer sich gegenseitig zu wenig Konzessionen machen; Jeder betrachtet seine Arbeit als Hauptsache und will der des Andern zu wenig Rechte einräumen. Häufiger noch ist die Ausschmückung mit ornamental-plastischen Werken. Aber bei aller Grazie u. formellen Schönheit, die sie entwickeln mögen, läßt sich doch solchen Werken eigentlich höhere, d. h. bedeutungsvolle Schönheit nur schwer geben. Ueber das Technische der einzelnen Zweige der P. s. d. Art. Modell, Bossen rc.

**plastischer Thon**, m., s. d. Art. Thon.

**plastreus**, adj., lat., gipsern, aus Gips.

**Plastron**, m., frz., Schild mit schneckenförmig umgebogenen Ecken, kommt auch als Gliedbesetzung vor.

**Plastrum**, n., lat., 1. gebrannter Gips. — 2. Gepflasterter Fußboden.

**plat**, adj., frz., flach; niche plate, Blende (s. d.).

**Plat**, m., frz., Fläche, flache Seite.

**Platane**, f., Kleiderbaum (Bot., Platanus, Fam. Platanaceae), franz. érable, platane, m., engl. plane-tree, a) amerikanische P. (P. occidentalis), hat schönes weißes u. festes, aber ziemlich leichtes Holz, wie der Ahorn, das eine gute Politur annimmt; b) morgenländische P. (P. orientalis), von röthlichweißer Farbe mit braunen Adern, ist zäh, fest u. wird zu Schrauben u. anderen feinen Arbeiten verwendet. Beide erreichen bedeutende Stammdicke, 12 bis 15 m. Umfang, das Holz wird aber wenig benutzt, da es sich leicht u. stark wirft.

**Platanenahorn**, m., s. Ahorn 1.

**Plat-bord**, m., frz., 1. (Schiffb.), Schandeck, Dollbord. — 2. Auch plabord geschrieben, Rüstpfahl; s. Gerüste.

**Plate**, f., frz., 1. Metallscheibe. — 2. s. v. w. Plette.

**Plate**, s., engl., 1. Platte, bes. metallene, Blech. — 2. Saumschwelle, Plattstück, Blattstück. — 3. Eisenbahnschwelle. — 4. Schloßblech. — 5. s. d. Art. Mäßwerk.

**Platea**, f., lat., gr. πλατεῖα ὁδός, Platz, breite Straße.

**Plateau**, m., frz., 1. Wägschale. — 2. Plattform. — 3. Herdplatte. — 4. Kolbendeckel.

**Plate-bande**, f., frz., engl. plat-band, 1. Platte von wenig Ausladung, Borte, Streifen des Architravs; s. Band I. 2., Jonisch u. Korinthisch. — 2. Eiserne Schiene zu Unterstützung gewölbter Fensterstürze. — 3. plate-bande voûtée, scheitrechter Bogen; s. d. Art. Bogen. — 4. Thür- u. Fensterfutter. — 5. Blumenbeetstreifen um ein Quartier herum.

**Platée**, f., franz., ital. **platea**, f., Gründungsmasse, wo solche nicht blos unter der Mauer liegt, sondern auf den ganzen, vom Gebäude einzunehmenden Raum sich ausdehnt.

**Plate-forme**, f., franz., engl. plat-form, 1. s. v. w. Plattform; s. auch Altan. — 2. Rostschwelle, Mauerlatte rc., s. Schwellrost, sablière rc. — 3. Geschützbettung. — 4. Planum. — 5. Gichtbühne. — 6. Brückenbahn.

**Plate-glass**, s., engl., Spiegelglas.

**Platena, platina**, f., lat., frz. plataine, s. v. w. patena.

**Plateresksti1**, italienische u. spanische Renaissance im 16. Jahrh.; s. d. Art. Frührenaissance.

**Plat-fond**, m., frz. (Schiffb.), Flachboden, Fach.

**Platform-plank**, s., engl., Bettungsbohle.

**Platfound**, s., engl., s. Plafond.

**Platin**, n., **Platina**, f., frz. platine, m., engl. platina, platinum (Metall.), gediegenes Platinerz kommt in losen, meist hohlen Krystallen oder in rundlichen Massen oder Körnern vor, glänzt metallisch, hat hakigen Bruch u. lichtstahlgraue Farbe; ist vollkommen geschmeidig, biegsam ohne Elastizität, streck- u. hämmerbar und wiegt fast 21, läßt sich bis zu kaum sichtbaren Drähten ausziehen, wird von Salpetersäure nicht angegriffen und schmilzt sehr schwer. Das P. hat fast stets einen, wenn auch nur geringen Zusatz von Eisen, Titan, Chrom, Iridium, Rhodium, Palladium, Kupfer, in Begleitung von Gold, Spinell, Zirkon rc. — Man kann das P. als Ueberzug auf andere Metalle, frz. platinage, engl. platinating, benutzen, wie auf Kupfer, Messing, Stahl und auch auf Porzellan. Auf Kupfer geschieht die **Platinirung**, indem man **Platinaschwamm**, welcher durch Zersetzung des **Platinasalmiaks** erzeugt worden, mit 5 Th. Quecksilber amalgamirt (durch Reiben in einem Mörser) u. auf das wohlgereinigte Kupfer aufträgt. Schwach platiniren kann man Messing u. Stahl, wenn man mit Schwefeläther durch Zusammenschütteln eine Platinaauflösung bereitet und in dieselbe das wohlgereinigte Messing oder den polirten Stahl eintaucht; s. d. Art. Doubliren. Die Platinirung des Porzellans gleicht der Vergoldung desselben.

**Platinanstrichmasse**, f., und **Platinoleum**, n., sind zwei neue zusammengehörige Anstrichmittel von Pflug & Co. in Kitzingen. Die erste soll eine krystallisirende Metallfarbe sein, Unverbrennlichkeit besitzen, Oxydirung des

Metalls, Durchdringen der Feuchtigkeit verhindern und demnach zu Anstrich auf Eisen, Holz, Mauer, Ziegel, Schiefer 2c., bes. aber auf Fußboden u. auf Cement dienen. Platinoleum heißt sie in einer andern Zubereitung, welche sie zum Anstrich von Gewebe, Papier, Putz 2c. tauglich macht.

**Platine, Plattine,** f., 1. Rohschiene. — 2. Rohrschiene.

**Platine,** f., frz., 1. Rohrschiene. — 2. P. de palâtre, Schloßblech; p. à panaches, Schloßblech mit Blattwerk; p. de serrure, Schlüsselschild; p. de verrou, Riegelunterplatte, Streichblech. — 3. P. d'une fiche, Bandlappen, Oesentheil eines Thürbandes. — 4. Tiegel. — 5. Stoßplatte einer Eisenbahnschiene.

**Plating,** s., engl., frz. plaqué, m., die Plattirung.

**Platingruppe,** f. (Metall.). Zu dieser Gruppe rechnet man folgende Metalle, welche sich stets als Begleiter in den Platinerzen finden: Palladium, Rhodium, Osmium, Iridium und Ruthenium.

**Platinmohr,** m., Platinschwarz, n. (Mal.), frz. noir m. de platine, engl. platina-black, platina-mohr, aus Platina bereitete schwarze Farbe.

**Platona, plathoma, platonia,** f., lat. Marmorplatte, Marmortafel.

**Plat-pays,** m., frz., Blachfeld, Flachland.

**Plâtras,** m., frz., Brocken alten Gipsputzes.

**Plâtre,** m., frz., 1. Gips; p. aluné, Keene's Marmorcement; p. blanc, râblé, der weiße, von den Kohlen gesonderte Gips; p. clair, dünn angemachter Gips; p. cru, ungebrannter Gips; p. cuit, engl. plaster, gebrannter Gips; p. éventé, abgestandener Gips; p. fin luisant, Weißstuck, Marmorinoputz; p. gâché, Gipsbrei; p. gras, fetter gutgebrannter Gips; p. gris, pas râblé, der graue, mit Kohle verunreinigte Gips; p. mouillé, der ersoffene Gips; p. mouliné, Gipsmehl; p. noyé, der dünne Gipsbrei; p. de Paris, der (kalkhaltige) Pariser Gips; p. serré, der dick angemachte Gips. — 2. Die Halde.

**Plâtrerie,** f., frz., Gipsarbeit.

**Plâtrière,** f., frz., Gipsbruch, Gipsbrennerei.

**Platsche,** f., s. v. w. Pritschbläuel.

**Plätscherbrunnen,** m., s. Springbrunnen.

**Plattbank,** f., Plattenhobel, m. (Tischl.), franz. rabot plate-bande, engl. side-fillister, eine Art Falzhobel, der dazu dient, die Federn der Füllungen abzuplatten; gleicht meist einer kleinen Rauhbank, hat aber an einer Seite einen Anschlag von der Breite der Nuthwange, so daß das Eisen auf der Sohle bis an diesen Anschlag reicht. Die einfachen oder Doppeleisen der P. stehen ziemlich schräg, weil oft quer über die Holzfasern gehobelt werden muß. Dadurch wird jener Anschlag nöthig, damit die P. nicht von ihrer Bahn abweicht.

**Plattbogen,** m., s. d. Art. Stichbogen.

**Plattbord,** n., s. d. Art. Dahlbord.

**Plättchen,** n. (Forml.), Riemen, schmale Platte; s. d. Art. Bändchen, Glied E. 1. b. Das P. am Ablauf u. Anlauf heißt auch Saum oder Riemchen, das zwischen zwei Schaftrinnen auch Steg; s. d. betr. Art.

**Plättchenkolben,** m. (Glas.), kleiner Löthkolben.

**Plattdecke,** f., nicht durch Felder verzierte Decke (s. d.).

**Platte,** f., 1. (Forml.) frz. carreau, m., engl. plate, ein starkes, gerades, nach dem Querschnitt eines Prisma gebildetes Glied; s. d. Art. Glied E. 1. a. Wenn eine P. wenig auslادet, so heißt sie Band oder Borte (s. d.), am Architrav auch Streif; bildet sie den Sockel einer Säule, Statue 2c., so heißt sie Plinthus (s. d.): kragt sie weit hervor u. ist an der unteren Fläche mit einer Aushöhlung zu Ableitung des Wassers versehen, so heißt sie hängende P.; vgl. d. Art. Abakus, Hängeplatte, Kranzleiste, Gebälk 2c. — 2. (Schiffb.) s. v. w. Plette. — 3. s. v. w. Floß od. Fähre, flachbodiges Küstenfahrzeug. — 4. (Wasserb.) Sandbank, Untiefe, vorspringendes, niedriges Ufer. — 5. frz. dalle, engl. slab, lat. lamina, flacher, tafelförmig bearbeiteter Stein; s. d. Art. Fußboden, Fliese 2c. — 6. frz. plaque, lame, engl. plate, die Metalltafel. — 7. frz. dessus de table, tablette, engl. table-board, Tischplatte. — 8. frz. cerveau, engl. crown, flacher Theil der Glockenhaube. — 9. franz. plate-bande, engl. rebate, Abplattung an den Füllungen.

**Plätte,** f., 1. (Schiffb.) s. v. w. Plette. — 2. s. v. w. Rahmen, Rieschholz, Holm, Blattstück.

**platted moulding,** s., engl. (Forml.), abgeplattetes Simsglied, z. B. der ionische Architrav.

**Platteisen,** n. (Hütt., Schmied), s. Flacheisen.

**Plattel,** Plattl, f. (Hütt.), s. Gans.

**platten,** trs. Z., s. v. w. aufblatten, s. d. Art. Blatt, Holzverband A. 1. 2c.

**plätten,** trs. Z., 1. frz. écacher, aplatir, engl. to flatten, s. Draht. — 2. frz. étirer en barres, engl. to draw-out, s. Stahl. — 3. frz. carreler, engl. to flag, mit Platten belegen, s. Fußboden.

**Plattenbeleg,** m., frz. carrelage, m., s. Fußboden.

**Plattenfeile,** f. (Werkz.), Feile von mittelfeinem Hieb.

**plattenförmige Absonderung,** f. (Miner.), s. d. Art. Absonderung. Das Gestein erscheint dabei in meist dünne, mitunter jedoch auch bis 60 cm. starke, geradschalige Stücke geschieden; sind dieselben im Verhältnis zu ihrer Ausdehnung nicht sehr dick, so nennt man sie auch Tafeln. Die p. A. mancher plutonischen Gesteine wurde früher irrig für Schichtung angesehen.

**Plattenkupfer,** n. (Hütt.), s. d. Art. Kupfer.

**Plattenmessing,** n. (Hütt.), s. d. Art. Messingblech.

**Plattenschneidemaschine,** f. In neuerer Zeit sind viele verschiedene Maschinen zum Schneiden von Metallplatten erfunden worden; wir erwähnen hier nur eine für das Kleingewerbe sehr zweckmäßige Handmaschine zum Schneiden runder Platten. Zwei mit einander parallel laufende, liegende Wellen sind durch gleichgroße Stirnräder mit einander verkämmt, werden an einem ihrer Enden mittels einer Kurbel gedreht u. haben jede am andern Ende eine scherenschneidige Scheibe. Die rund zu schneidende Platte wird durch eine Stellschraube in einem nebenstehenden Bock, der je nach dem Durchmesser, den die Platte erhalten soll, näher zu- od. weiter abgerückt werden kann, festgeklemmt. Eine Schraube auf der oberen Schneidewelle dient zu Herstellung der Verstellung zum Schneiden von Platten verschiedener Dicke. Man hat auch größere P.n, die durch Dampf od. andere Kraft getrieben werden, Platten von 15—150 cm. Durchmesser schneiden u. die Kanten von Blechen, wie sie aus dem Walzwerk kommen, glatt schneiden.

**Plattenverkleidung,** f., franz. tablement, m., engl. dressing or lining-with tables, lat. opus francigenum, ist eine höchst unsolide Manier, Façaden aufzuschmücken.

**Plattform,** f., franz. plate-forme, f., engl. platform, 1. frz. auch comble plat, engl. flat roof, hoch od. niedrig liegende, ziemlich wägrechte, zum Betreten bestimmte u. daher in der Regel mit Geländer versehene Dach- oder Terrassenfläche; s. Altan, Dach A. I. 7. und Abdachung, Asphalt III., argamasse 2c. — 2. Gichtbühne.

**Plattformplanke,** f. (Kriegsb.), s. Batteriediele.

**Platthaupt,** Platthoofd, n., franz. clou m. à maugère, engl. scupper-nail (Schiffb.), $2^1/_2$—3 cm. lange Nägel mit plattem Kopf.

**Plattholz,** n. (Ziegl.), flaches Stück Holz zum Abstreichen der Ziegel in der Form.

**Plattine,** f., 1. (Mühlenb.), die Platte am Kropf des Holländers in einer Papiermühle. — 2. An der hintern Wand eines Kamins angelegte verzierte eiserne Platte. — 3. Auch Plettine gen., s. Platine.

**plattiren,** trs. Z., 1. franz. plaquer, engl. to plate, einen dünnen Ueberzug von edlerem Metall auf ein werthloseres Metall machen. Am häufigsten wird Kupfer mit Silber plattirt. — 2. p. der Ziegel, s. Färben F. — 3. frz. doubler, Glas p., s. v. w. überfangen.

**Plattkachel,** f. (Töpf.), s. d. Art. Kachel.

**Plattlack,** m. (Mal.), 1. geschmolzener Gummilack, der

auf einem Marmorstein platt geschlagen worden. — 2. Aus Schērwolle des Scharlachtuchs durch Lauge ausgezogene hochrothe Lackfarbe.

**Plattmeißel,** m. (Werkz.), franz. ciseau m. à planer, plane, f., engl. planishing-chisel, auch **Schlichtmeißel** genannt, Meißel mit gerader, lang zugeschärfter Schneide.

**Plattscherbe,** f. (Schiffb.), s. v. w. schräge Blattung.

**Plattschiene,** f., s. v. w. Flachschiene.

**Plattsoden,** m. (Erdarb.), s. v. w. Decksoden; s. Rasen.

**Plattstück,** n., frz. lisse, chape, poitrail, engl. plate, copping-plate, s. v. w. Hauptholz, Wandrahmen, Blattstück, Holm, s. d. betr. Art. u. Fachwand.

**Plättwerk,** n., franz. laminoir, engl. flatting-mils, s. im Art. Walzwerk.

**Plattzange,** f. (Werkz.), s. v. w. Flachzange.

**Plattziegel,** m., 1. s. v. w. Biberschwanz, s. d. Art. Dachziegel. — 2. s. v. w. Fliese (s. d.).

**Platz,** m., 1. frz. u. engl. place, lat. platea. Die öffentlichen Plätze sind ihrer Bestimmung nach sehr verschieden, die Bestimmung aber ist maßgebend für Größe u. Anordnung; im allgemeinen mache man alle Plätze erhöht, regelmäßig, geräumig u. zugfrei. Vor jedem öffentlichen Gebäude, namentlich vor jedem viel vom Publikum benutzten, sollte sich ein P. ausbreiten. Plätze, deren Breite geringer ist als die Höhe der sie umgebenden Gebäude, sehen klein aus. Ueber die Einrichtung von Marktplätzen s. d. Art. Agora, Forum und Markt. Plätze, die von zusammengehörenden Gebäuden eingeschlossen sind, werden zum Hof. Will man einen P. mit Statuen ꝛc. besetzen, so darf einerseits der Verkehr auf demselben dadurch nicht verengt werden, anderseits aber muß beobachtet werden, ob nicht etwa der Eindruck der Statue durch die den P. umgebenden Gebäude, die an diesen angebrachten Firmen ꝛc. beeinträchtigt wird. — 2. (Her.) Feld eines Schildes.

**Plätze,** f., eine veraltete Art der Axt, mit breitem Rücken.

**Plätzhammer,** m., Hammer mit platter Bahn zum Glattschlagen des Drahtes.

**Platzlgewölbe,** n., frz. voûte f. à nappes, engl. surbased spherical vault, Kuppelgewölbe über einem viereckigen Raum. 1. Volles P.: die Diagonaldurchschnittslinie od. Leitkurve des Gewölbes ist ein voller Halbkreis, demnach sind auch die Anlaufsbogen (Schildbogen) Halbkreise. Ein solches Gewölbe heißt in Oesterreich böhmisches P., vgl. Gewölbe, Kuppel, Hängekuppel, Pendentif ꝛc. — 2. **Flaches P.**, mit stichbogenförmigen Leitkurven u. Schildbögen, in Oesterreich preußisches P., im übrigen Deutschland böhmische Kappe genannt; s. böhmisches Gewölbe.

**Platzrecht,** n., s. d. Art. Baurecht.

**Plaustrum,** n., lat., 1. Vorhängeschloß. — 2. Vierräderiger Wagen.

**Plautze,** f., Zinngraupen enthaltendes sandiges Gestein.

**Plaza,** f., span., Platz; p. de toros, Stiergefechtscirkus; s. d. Art. Amphitheater u. Cirkus: plaza. f., lat., Baustelle.

**Plebania,** f., lat., 1. Laienaltar. — 2. Auch plebeium, n., plebatus, m., plebes, f., Kirchsprengel. — 3. Auch pleberium, n., plebalis ecclesia, plebeiana ecclesia, plebes f., Dimin. plebicula, ital. pieve, Pfarrkirche.

**Plectrum, plectellum,** s., lat., Glockenklöppel.

**Pleiche,** f., s. v. w. Planke.

**Pleichwand,** s. v. w. Bleichwand.

**plein,** adj., frz., voll, massiv.

**Plein** m. d'un mur, frz., massiver Mauertheil; pleins p., der bei der Ebbe trocken fallende Strand: p. de terre, terre pleine, Erdaufwurf, Hochplateau.

**Plein-cintre,** m., franz., Rundbogen; p.-c. brisé, stumpfer Spitzbogen; p.-c. à talon, Schneppenbogen; s. d. Art. Bogen ꝛc.

**Plein-relief,** m., frz., s. v. w. Hautrelief.

**Plemp,** holländische Fischerschuite.

**Plethrum,** n., griech. πλέθρον, griechisches Längenmaß gleich $32_{,72}$ m.; s. d. Art. Maß.

**Plette,** f. (Schiffb.), frz. plate. überhaupt plattbodiges Flußschiff, bes. 11—12m. langes Fahrzeug auf der Donau.

**Pletzfaß,** n. (Hütt.), s. v. w. Bletzfaß (s. d.).

**Pli,** m., frz., 1. einspringender Winkel. — 2. Falz.

**pliant, ployant,** adj., frz., zusammenklappbar; siège p., Faltstuhl.

**Plicht,** f., **Plictat,** n., **Pligt,** f. (Schiffb.), 1. s. d. Art. Pflicht. — 2. s. v. w. Pictat.

**Plichtanker,** m. (Schiffb.), s. Anker VI. A. 1.

**Pliesterlatte,** f., frz. latte à plâtrer, engl. plasterlath, dies sind entweder schwache, sehr schmale od. breitere, auf den Grat od. dergl. kanälirte Latten, s. Fig. 2869—72, welche an Stelle der Berohrung beim Deckenputz verwen-

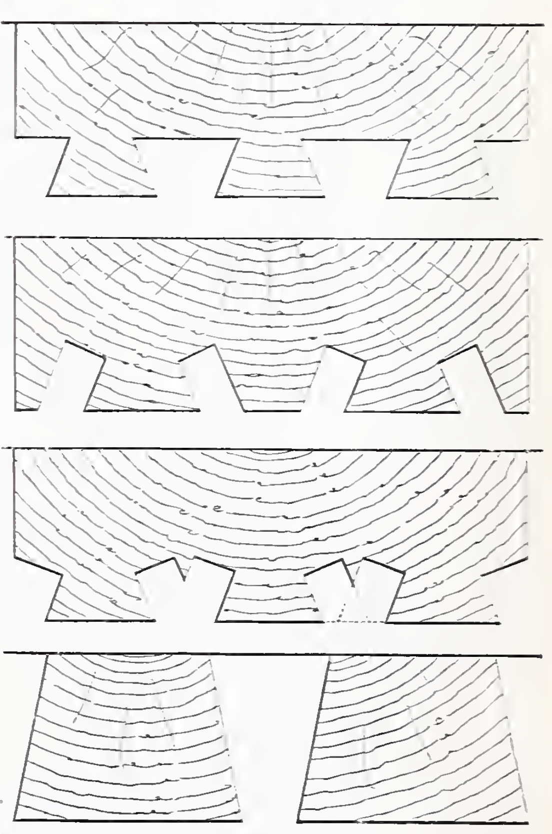


Fig. 2869—2872. Pliesterlatten.

det werden. Ueber die Pliesterlattenmatten, auch Deckengewebe genannt, von Kahls in Chemnitz, s. Deckenputz.

**Plimm,** m. (Bergb.), ein weißlicher Eisenstein, welcher beim Anschlagen mit dem Eisen Feuer giebt.

**Plinthe,** f., **Plinthus,** m., **Plinte,** frz. plinthe. f. u. m., engl. plinth, lat. plinthus, griech. πλίνθος, bei den Griechen quadratischer Ziegel: daher quadratische Fußplatte einer Säule od. Statue; über ihre Mäße ꝛc. s. d. Art. Base u. Glied E. 1. a., Dorisch, Jonisch, Platte ꝛc.: pl. de mur, Sockel: vergl. auch scamillus, lastrum, quadra ꝛc.

**Plinthium,** n., latein., griech. πλινθίον, viereckige Sonnenuhrplatte.

**Pliocän,** m. (Min.), s. d. Art. Lagerung b.

**Ploda,** f., lat., 1. Grabplatte. — 2. Bret.

**Plomb,** m., frz., engl. **plumb**, lat. plumbum, ital. piombo, span. plomo, 1. (Metall.) Blei (s. d.). — 2. engl. plummet, Bleiloth; p. à niveau, Setzwäge; à p., plombé, lothrecht; s. d. Art. bleirecht. — 3. p. de bûre, Schachtteufe. — 4. p. de vitrail, Fensterblei.

**Plombagine,** f., frz., lat. u. engl. plumbago, Bleischweif, Wasserblei, Graphit.

**Plombée,** f., frz., engl. plumbing-line, span. plomada, senkrechte Linie, Lothriß, doch auch Bleisenkel.

**plomber,** v. tr., 1. verbleien. — 2. lothen, ablothen.

**Plomberie,** f., frz., Bleihütte.

**Plomée,** f., frz., s. plumée.

**plommer,** v. tr., frz. (Ziegl., Töpf.), m. Bleiasche glasiren.

**Plommure, plonnure,** f., frz., glasirtes Geschirr.

**Plongée,** f., frz., 1. Abschüssigkeit, z. B. obere Abdachung der Brustwehr. — 2. Eintauchung.

**plonger,** frz., 1. v. tr., schöpfen, eintauchen. — 2. v. intr. (Bergb.), einfallen.

**Plötze,** f. (Werkz.), eine Art Brecheisen.

**Ploustre,** m., altfrz., Vorhängeschloß.

**Plumb,** s., engl., Blei, s. plomb.

**plumb,** adj., engl. **plummy**, bleirecht, lothrecht.

**Plumbi vitrum,** n., lat. (Bergb.), Bleiglas.

**Plumber-bock,** s., engl. (Masch.), Zapfenlager, Angewäge.

**Plumbery,** s., engl. (Hochb.), Bleibedachung.

**Plumb-level,** s., engl., Setzwäge.

**Plumb-line,** s., engl., Bleischnur, Lothschnur.

**Plumb-rule,** s., vgl. Richtscheit, Wägscheit.

**Plumée,** f., frz., faire une p. heißt beim Behauen der Steine s. v. w. den „Schlag machen" (s. d.).

**Plumpe,** f., s. v. w. Pumpe (s. d. u. Brunnen).

**Plumpkolben,** m., s. d. Art. Brunnen.

**Plunger,** s., engl., frz. plongeur, m., eigentl. Taucher, daher **Plungerkolben**, frz. piston-plongeur, m., Mönchskolben; s. d. Art. Bramahkolben.

**Plus, Pluse,** f., frz. plusée, f. (Schiffb.), zum Kalfatern gebrauchtes Werrig aus alten gezupften Tauen.

**plus,** lat., mehr; x plus y oder $x + y$ deutet die Addition von x und y an; s. auch d. Art. Positiv.

**Pluteus,** m., **pluteum, pluteamen,** n., eig. Bretgerüst, Hürdenwerk, 1. s. v. w. Blendung 2. a. — 2. Fahrbarer Belagerungsthurm. — 3. Rückblatt einer Bettstelle. — 4. Hohe Seite eines Tricliniums. — 5. Brüstung, Geländer. — 6. Regal, Simsbret, Etagère. — 7. Leichenbret

**Pluto** (Myth.), s. d. Art. Hades.

**plutonische Bildungen,** frz. formations plutoniques (Min.), so nennt man diejenigen Eruptivgesteine, welche im Erdinnern erstarrt sind, z. B. Syenit, Grünstein, Granit 2c., während die vulkanischen Gesteine, z. B. Lava, Basalt 2c. an der Oberfläche oder nahe derselben sich bildeten oder noch bilden. Die an der Erdoberfläche sich findenden **pl. u B.** sind in der Regel viel älter als die vulkanischen; denn man kann die ersteren erst dann beobachten, wenn ihre ursprüngliche Bedeckung zerstört und abgeschwemmt worden ist, während dagegen nur die neuesten vulkanischen Gesteine sichtbar sind und die alten sehr oft wieder zerstört wurden; s. d. Art. Lagerung u. Bausteine I.

**Pluviomètre,** m., frz., Regenmesser, s. Niederschläge.

**Plyer** oder **plier,** s., engl., 1. Wippe einer Zugbrücke. — 2. Zange; flat-pl., Flachzange.

**Pneumatik,** f., Lehre von der Bewegung elastisch-flüssiger, luftförmiger Körper; auch Aërodynamik (s. d.).

**pneumatisch,** adj., auf den Luftdruck bezüglich od. mittels des Luftdrucks bewerkstelligt; über den sogen. pneumatischen Thür-Zuschlag-Hinderer von E. Kobligk s. d. Art. Thür-Zuschlag-Hinderer.

**pneumatische Maschine,** f., frz. roue f. pneumatique, engl. pneumatic wheel, s. d. Art. Ventilation.

**Poaillier,** m., frz., 1. das Mühleisen, s. Mühle. — 2. Tragbank in der Pansternühle, engl. lightering-wood. — 3. Im Glockenstuhl das Zapfenlager für den Holm.

**Poblatsche,** f., s. Boblatzsche.

**Pochade,** f., frz., Skizze, flüchtiger Entwurf.

**Poche,** f., frz., 1. Schöpflössel; p. à couler, Gießkelle. — 2. P. de mineur, Hängezeug des Markscheiders.

**Pocherte,** f. (veraltet), Schaugerüst, Schaubühne.

**Pocherz,** n., **Pochgänge,** m. pl. (Hütt.), frz. minérai m. pauvre, à bocarder, engl. halvans, halvings, pl., armes Erz, welches, um es zu Gute zu bringen, vor dem Schmelzen gepocht und dadurch in die Enge gebracht wird.

**Pochgefälle,** n. (Hütt.), Gefälle am Pochgerinne, worin der Schlich zum Waschhērd geführt wird.

**Pochgerinne,** n., **Pochgraben, Pochröhre,** f. (Hütt.), Kanal oder Röhre zur Beförderung des Aufschlagwassers nach dem **Pochrad**, d. h. dem Wasserrad eines Pochwerks (s. d.).

**Pochhammer,** m. (Hütt.), Hammer zum Kleinschlagen trockener, guter Erze.

**Pochhērd,** m. (Hütt.), s. v. w. Planenhērd, s. Waschhērd.

**Pochhub,** m. (Hütt.), die Höhe, bis zu welcher die Pochstempel gehoben werden, je nach der Erzart verschieden.

**Pochlaschen,** f. pl. (Hütt.), während der Arbeit auf den Pochtrog hochkantig gestellte Breter.

**Pochschießer,** m., **Pochstampfe,** s. (Hütt.), s. v. w. Pochstempel, s. d. Art. Pochwerk.

**Pochsohle,** f. (Hütt.), s. Pochwerk; wenn sie von Eisen ist, heißt sie **Pochschale**, von Stein **Pochwand**, von Holz **Pochlager**.

**Pochwand,** f. (Hütt.), 1. s. d. Art. Pochsohle. — 2. s. v. w. Pocher. — 3. Die Wände vom Pochkasten.

**Pochwasser,** n. (Hütt.), 1. das in dem Pochtrog auf das Erz geleitete Wasser. — 2. Aufschlagwasser eines Pochwerks.

**Pochwerk,** n., **Pochmühle,** f., **Pochgezeug,** n. (Hütt.), frz. bocard, engl. stamp-mill, poolwork, Maschine zum Klarpochen der Erze, um sie leichter schmelzen zu können, von den erdigen Theilen abzusondern und sonach in das Enge zu bringen. Eine **Pochwelle**, d. h. Daumenwelle (s. d.), hebt die Stampfen, **Pochstempel**, welche durch ihr Niedergehen in einem Behältnis, **Pochtrog**, die Erze klar stoßen. Ein starker, eingegrabener Baum, **Pochklotz**, bildet des Pochtrogs Unterlage u. trägt mehrere lothrechte Säulen, **Pochsäulen**, welche das Gerüst der Stempel stützen und zugleich den Pochtrog in zwei bis drei Abtheilungen, **Pochkasten**, trennen. Die **Pochsohle** (Sohle des Pochtroges) liegt etwas abschüssig auf dem Pochklotz zwischen den Pochsäulen, besteht aus einem Stück Holz mit einem Ueberzug von geschmiedetem oder gegossenem Eisen, auch wohl von festgestampftem klaren Erz, oder von festem Stein, und hat Vertiefungen da, wo die Pochstempel auffallen. Die Seitenwände des Pochtroges, die **Pochwände**, zwischen den Pochsäulen bestehen aus Pfosten und werden auf der inneren Seite mitunter mit Eisenblech beschlagen. Es arbeiten gewöhnlich 9 Stempel in dem Pochtrog, 3 in jeder Abtheilung, wovon der erstere Unterschürer oder Erzstempel, der zweite **Pocher** oder Mittelstempel und der dritte der Auspochstempel oder Austräger, Blechstempel, heißt. Alle drei zusammen bilden einen Satz. Die unteren Enden der Stempel werden mit einem 25—50 kg. schweren Eisen, **Pocheisen, Pochschuh**, beschuht, welches mittels eines daran befindlichen Kiels, **Pochkiel**, u. eiserner Ringe, **Pochringe**, befestigt wird. Beim Pochen des Zinnerzes sind die Stempel mit einem harten Stein armirt. Die Hebedaumen der Stempel sind meist verstellbar. Zur Führung der Stempel sind Querhölzer, **Pochlade, Pochleitung** genannt, zwischen die Pochsäulen eingebracht und zwischen diese wieder andere Hölzer, **Pochriegel**, die, zwischen den Pochstempeln hindurchgehend, das Aneinanderstreifen derselben verhindern. Eine besondere Vorrichtung, eine Art Rumpf, **Rolle, Pochrolle**, dient dazu, das Erz mittels einer an ihrem Boden befindlichen Rinne, **Pochrinne**, in den Pochtrog zu leiten. Die Rollstange, an dem einen Stempel angebracht, erschüttert fortwährend die Rolle. Das Wasserrad, **Pochrad**, hat einen Durchmesser von höchstens $4^1/_2$ m., damit die Drehung der Daumenwelle und das dadurch bewirkte abwechselnde Heben der Stempel nicht zu langsam erfolgt. Das Pochen selbst geschieht entweder trocken, wobei man **Pochmehl** und **Pochkerne** erhält, die durch ein Siebwerk gesondert werden; oder es geschieht naß. Dabei wird Wasser durch **Pochröhren**

in den Trog geleitet, welches dann den **Pochschlich**, d. h. das nasse, klare Erz, durch das Austrageloch abführt, welches durch ein Messingdrahtgitter, das Vorsatzblech, verwahrt ist. Der Schlich wird in den Sumpf geleitet, wo die schweren Theile als **Pochsatz** zu Boden sinken. Schlich sowohl als Mehl kommen noch in das Waschwerk. Aehnlich sind die P.e der Blaufarbenwerke, Porzellanfabriken, Chamottefabriken ꝛc. konstruirt. Jetzt wendet man als Triebkraft meist Dampf an.

**Pockenholz** oder **Pockholz**, n. (Bot.), engl. pock-wood, s. d. Art. Franzosenholz, Guajakholz, Jacarandenholz u. lignum 24.

**Podest**, m., **Diazoma**, n., **Flötzen**, m., **Pritsche**, f. (Hochb.), frz. palier, repos, m., engl. landing-place, foot-place, resting-place, ebener wägrechter Absatz in einer gebrochenen Treppe, gewöhnlich da angebracht, wo die Treppe eine andere Richtung nimmt; s. d. Art. Treppe.

**Podeststufe**, f. (Hochb.), frz. marche-palier, m., engl. landing-step, letzte Stufe vor einem Podest, deren Auftritt also den Beginn des Podestes bildet.

**Podesttreppe**, f. (Hochb.), frz. escalier m. en palier, à repos, engl. stairs with landing-places; s. Treppe.

**Podium**, n., lat., Dimin. Podiolus, lang fortlaufende Erhöhung, Estrade, Perron, Beischlag, bes. aber 1. s. d. Art. Amphitheater, Cirkus, columbarium. — 2. Der vorderste Theil der Bühne in Theatern, soweit er vom Vorhang abgeschnitten wird; s. Theater. — 3. s. v. w. Säulenstuhl oder überhaupt Unterbau. — 4. Auch podiata, f., fortlaufender Fußtritt des Chorgestühls. — 5. Lettner. — 6. Auch podus, m., hochliegendes Kastell.

**Podocarpus**, f., lat. (Bot.), F. Nadelhölzer, Coniferae, 1. auf Java, in der kühleren Gebirgsregion (1500 bis 2000 m. über dem Meer). Kimerak (P. practeata) und Kiputri (P. cupressina) haben hohe, säulenförmige Stämme mit weißlicher, birkenähnlicher Rinde u. schirmähnlich ausgebreiteter Krone. — 2. **Neuholländische** (P. nereifolia, P. Totana), liefern geschätzte Hölzer. — 3. Der Kahikatea (P. dacryvides), auf Neuseeland, erreicht 60 m. Höhe und bildet ausgedehnte Wälder. — 4. P. nubigena, Nadelbaum Chile's, dessen Nadeln denen unserer Weißtanne ähneln. Sein Holz ist sehr geschätzt.

**Podometer**, m. (Feldmeßk.), Schrittzähler (s. d. und Pedometer).

**Poêle**, m., franz., 1. Traghimmel, Leichentuch. — 2. altfrz. poisle, lat. pisolis, deutsch Phiesel, Ofen.

**Poêle**, f., franz., Pfanne, Blase.

**Poêlon**, m., frz., Kleistertopf.

**Poggendeich**, m., frz. (Deichb.), s. v. w. Polderdeich.

**Pogginola**, f., ital., Balkon auf Konsolen oder ausgekragte Treppe.

**Pogone**, m., s. d. Art. Mäß.

**Pogutell**, s., engl., Kreuzblume.

**Pohlholz**, n. (Wasserb.), s. v. w. Schlingbalken (s. d.).

**Poids**, m., frz., Gewicht.

**Poignée**, f, frz., Handgriff; p. de porte, Thürknopf, Thürring; p. de rabot, Hobelnase.

**Poinçon**, m., frz., 1. Stempel. — 2. Punzen, Schneidstempel, Spitzeisen, Spitzbohrer, Pfriem u. dgl. — 3. Stuhlsäule, p. suspendu, besser clef pendante, Hängesäule; faux p., obere Hängesäule im doppelten Hängewerk; p. d'une flèche, Helmstange; p. droit, stehende Stuhlsäule; p. rampant, liegende Stuhlsäule. — 4. Krahnbaumpinne.

**Point**, m., frz., 1. Punkt. — 2. P. visuel, Augenpunkt, s. Perspektive; p. de vue, Aussichtspunkt; p. d'appui, auch p. d'assaut, Anfallspunkt (s. d.), doch auch Stützpunkt, orgueil. — 3. Stich. — 4. Längenmäß = $^1/_{12}$ Linie, s. d. Art. Mäß.

**Point**, s., engl., 1. Punkt; p. of support, Stützpunkt; p. of sight, visual p., Augenpunkt. — 2. Spitze. — 3. Kompaßstrich. — 4. Griffel, Grabstichel, Bossireisen. — 5. Herabhängendes Ende eines Spruchbandes. — 6. (Her.) Platz des Schildes.

**to point**, v. tr., engl., aussugen, verbandeln.

**Pointage**, m., frz., Besteck.

**Pointal**, m., frz., Balkenstütze, lothrechte Steife.

**Pointal**, s., engl., 1. s. v. w. Kingpost. — 2. Auch poyntell, Steinfußboden in Rautenmuster.

**Point-bolt**, s., engl., Spitzbolzen.

**Pointe**, f., franz., 1. Nase, s. d. Art. Mäßwerk. — 2. Langer schlanker Nagel. — 3. Spitze; p. de diamant, Diamantverzierung. — 4. Bohrkopf, Bohrschneide, Spitzbohrer. — 5. Thurmspitze. — 6. (Steinmetz) Zweispitze, Zweiheppe; p. et tranche, Spitzfläche. — 7. Zwecke, Zwicknagel. — 8. P. de pavé, Pflasterrücken.

**pointed**, adj., engl., spitz, gespitzt; p. style, Spitzbogenstil; first p., frühgothisch; middle p., ausgebildet gothisch; third p., spätgothisch; s. d. Art. Englisch-gothisch; p. arch, Spitzbogen, s. d. Art. Bogen; p. arched, s. d. Art. arched.

**Pointer**, s., engl. (Schloss.), Aufschläger.

**pointer**, v. tr., frz. (Zeichn.), aufreißen, in natürlicher Größe austragen.

**Pointerolle**, f., frz. (Werkz.), Bergeisen, Sprengeisen.

**Pointing**, s., engl., die Ausfugung, Verbandelung; rough p., Ausschweißung: hick-joint p., Ausfugung mit zum Theil altem, abgekratztem Mörtel.

**pointu**, adj., frz., zugespitzt, s. d. Art. arc.

**Poirier**, m., frz. (Bot.), Birnbaum.

**Poisson**, m. (Meßk.), Flüssigkeitsmäß in Frankreich; hält 6 Kubikzoll = $^1/_4$ Schoppen.

**Poitrail**, m., frz. (Zimm.), Rahmstück, Träger, Plattstück; p. de porte, de fenêtre, Drischemel, s. Balken 4. II. D. c. und Balkensturz.

**Poitrine**, f., d'entlume (Schmied), Amboßpfeiler; p. de fourneau, Ofenbrust.

**Poix**, f., frz., Pech; p. de terre, Erdpech; p.-résine, Baumharz, Holzpech; p. élastique, Kautschuk; p. minerale, Bergpech; p. sèche, Glaspech.

**Pokal**, m., franz. bocal, engl. cup, pocu-lary, lat. poculum, popalum, n.; Kelch, d. h. Becher auf hohem Schaft, mit Deckel; s. baucalis, boccale, Becher, Kelch.

**Pöke**, f. (Werkz.), s. v. w. Picke (s. d.); doch nennen die Steinmetzen auch die Fläche (s. d.) mit querstehender Schneide so.

**Pokemühle**, f. (Mühlb.), s. Bockmühle.

**Poker**, s., engl., Schrämspieß, Schüreisen.

**Pökile**, f., griech. ποικίλη στοά, die bunte Halle, mit Gemälden geschmückte Lesche (s. d.).

**Pol**, m., franz. pôle, m., engl. pole, 1. die P.e eines Kugelkreises sind die beiden Punkte, in welchen der im Mittelpunkt desselben auf seiner Ebene errichtete Perpendikel die Kugel trifft. Alle Kugelkreise, deren Ebenen parallel laufen, haben dieselben P.e. — Auf der Erd- u. Himmelskugel versteht man speziell unter den P.en diejenigen, welche zu den Breitenkreisen gehören, die Endpunkte der Erd-, resp. der Himmelsachse. — 2. s. d. Art. Polare. — 3. frz. origine, engl. origin, s. v. w. Anfangspunkt, s. d. Art. Polarkoordinaten. — 4. In der Physik heißen P.e diejenigen Punkte oder Seiten eines Körpers, welche einen qualitativen Gegensatz zeigen, so beim Magneten, bei der galvanischen Kette ꝛc.

**Polare**, f., frz. polaire, f., engl. polar (Geom.), die P. eines Punktes in Bezug auf einen Kegelschnitt ist die gerade Linie, welche die Berührungspunkte der beiden von jenem Punkt möglichen Tangenten an den Kegelschnitt verbindet. Umgekehrt heißt jener Punkt der Pol dieser geraden Linie. — Doch ist auch dann, wenn der Pol im Innern des Kegelschnitts liegt und infolge dessen von ihm aus keine reellen Tangenten möglich sind, die P. reell; liegt aber außerhalb des Kegelschnittes und schneidet diesen nicht.

**Polarkoordinaten**, f. pl., frz. coordonnées f. pl. polaires (Geom.). Neben den Parallelkoordinaten (s. Koor-

dinaten) werden zur Bestimmung eines Punktes M in der Ebene (s. Fig. 2873) besonders noch die P. verwendet. M wird vollständig bestimmt durch seine Entfernung r von einem festen Punkt, dem Pol O, u. durch den Winkel φ, welchen OM mit einer festen, durch O gehenden geraden Linie, der Achse OX, einschließt. Dieser Winkel φ heißt die Anomalie und die Länge OM = r der Radiusvektor, s. d. Art. Fahrstrahl. Wenn zwischen beiden Bestimmungsstücken eine Gleichung besteht, so daß sich für jedes φ ein oder mehrere Werthe von r ergeben, so erhält man eine stetige Reihe von Punkten, eine Kurve. In vielen Fällen, besonders bei Untersuchung der Spiralen, haben die P. bedeutenden Vortheil vor den Parallelkoordinaten. Zur Bestimmung eines Punktes im Raum hat man verschiedene, dem Parallelkoordinatensystem analoge Systeme, von denen folgendes das gebräuchlichste ist: Gegeben ist eine feste Ebene, die Fundamentalebene XOY (Fig. 2874), eine in derselben liegende feste gerade Linie OX, die Achse, und ein in dieser liegender Punkt O, der Pol. Ein Punkt M im Raum wird bestimmt durch seine Entfernung r vom Pol O, durch den Winkel φ, welchen die

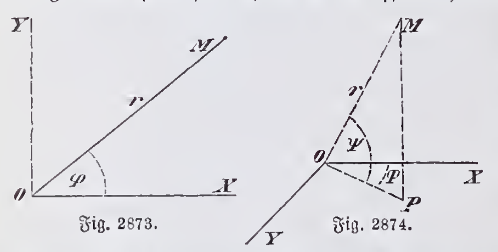


Fig. 2873. Fig. 2874.

Projektion OP des Radiusvektor auf der XY-Ebene mit der Achse OX bildet, und durch den Winkel Ψ = MOP zwischen dem Radiusvektor und seiner Projektion. Das beste Beispiel ist die Bestimmung eines Punktes auf der Erdkugel durch Radius, Länge und Breite; der Winkel φ entspricht dabei der Länge, Ψ der Breite. Die P. lassen sich sehr leicht auf rechtwinklige u. umgekehrt transformiren. Wird in der Ebene die Achse OX des Polarsystems zur Abseissenachse und eine durch den Pol gehende, darauf senkrecht stehende gerade Linie OY zur Ordinatenachse gewählt, so ist $x = r \cos \varphi$, $y = r \sin \varphi$, und umgekehrt $r = \sqrt{x^2 + y^2}$, $\operatorname{tg} \varphi = y/x$. Wählt man dagegen ein Parallelkoordinatensystem so, daß die X-Achse mit der Achse OX des polaren Systems zusammenfällt, daß die Y-Achse OY in der Fundamentalebene mit der X-Achse in rechtem Winkel liegt, daß endlich die Z-Achse ein Perpendikel auf beiden ist, so wird auch $X = r \cos \varphi \cos \Psi$, sowie $Y = \cos \varphi \sin \Psi$, und $Z = r \sin \varphi$.

**Polarnormale**, **Polarsubnormale** ꝛc. (Geom.), s. Kurve.

**Polastre,** m., frz. (Metall.), Löthpfanne.

**Polder,** m. (Deichb.), 1. tiefliegende, vor Ueberflutungen ringsum durch Deiche, Dämme geschützte Fläche, oft erst dem Wasser durch Eindeichung und nachherige Ausschöpfung des Wassers abgewonnen, welche nicht blos verschiedenen Grundbesitzern, sondern zu verschiedenen Ortschaften gehören kann. Zu Entwässerung der P. dienen, dafern sie nicht zu tief liegen, Deichschleusen oder Siele, zu denen Entwässerungsgräben hinleiten und welche bei geringer Ausdehnung auch wohl durch Röhren ersetzt werden, die an der Stromseite Klappen erhalten. Bei großer Tiefe wendet man Schöpfmaschinen an; zu diesen gehören die **Poldermühlen**, deren Windflügel mittels Trillinges eine Spindel drehen, an welche ein hölzerner Trichter befestigt ist, auf dessen unterem Rand Schaufeln und auf dessen Innenseite spiralförmig Rinnen angebracht sind. Durch schnelles Umdrehen des Trichters wird das Wasser, welches die Schaufeln fassen, vermöge der Centrifugalkraft in den Rinnen emporgetrieben und fließt oben aus, oder sammelt sich in einem in dem Morast vorher gegrabenen Brunnen, über dem die Maschine aufgestellt wird. [*v. Wgr.*] — 2. (Schiffb.) die oberhalb hervorragende Spitze der Inhölzer zum Festlegen des Tauwerks.

**Polderdeich,** m. (Deichb.), kleiner Sommerdeich an einem Vorland.

**Polderhammer,** **Polterhammer,** m., oder **Polterschlage,** f. (Kupferschm.), hölzerner Hammer zum Glattschlagen der kupfernen Kesselschalen.

**Pole,** s., engl., 1. Pfahl, Stange, Deichsel, Standbaum, Leiterbaum, Streichstange. — 2. s. d. Art. Mäß. — 3. Pol (s. d.).

**Pole-arbour,** s., engl., Gitterwerk, Bindwerk (zu Lauben ꝛc.).

**Pole-bridge,** s., engl., Knüppelbrücke.

**Pole-mast,** s., engl., Pfahlmast.

**Pole-plate,** Mauerlatte, s., engl., Dachfußrähm.

**Polianit,** m. (Miner.), s. d. Braunstein.

**Polier,** auch **Pollier,** m., falsche Schreibweise für Parlier (s. d.).

**Poliment,** n., **Vergoldergrund.** A. Goldpoliment, frz. assiette, engl. gold-size. 1. Für Oelvergoldung s. d. Art. Goldgrund 1. Außerdem kann man auch P. bereiten, indem man in 16 Th. Oel 16 Th. Bernstein, 4 Th. Mastix in Körnern und 1 Th. Judenpech einschmilzt. — 2. Zu Wasser- oder Leimvergoldung. Man filtrirt 16 Th. armenischen Bolus durch Flußwasser, reibt dann 2 Th. Graphit und 2 Th. Röthel, vermischt es, nachdem es getrocknet ist, mit einander und reibt mit Olivenöl ab. Will man das P. verwenden, so macht man es mit schwachem Pergamentleim an. Die Schönheit der Leimvergoldung hängt bes. von der Qualität des P.s ab. — 3. P. zur Glanzvergoldung. Man koche 33 g. Galbangummi eine Stunde lang in einem Topf mit verklebtem Deckel, rühre ferner zu 8 g. pulverisirtem armenischen Bolus auf dem Feuer 33 g. weißes Wachs zu, gieße dann durch ein Tuch das Gummiwasser darauf und drücke es aus; nach dem Trocknen wird die Masse feingerieben. — B. Silberpoliment od. Silbergrund: Mit etwas Reißblei und genuesischer Seife reibt man feinen Pfeifenthon ab und setzt Pergamentleim zu.

**Polin,** n., **Rutheniumm,** n. (Metall.), zur Platingruppe gehöriges Metall, von G. Osann in Würzburg u. L. Claus in Kasan entdeckt. Bis jetzt nur als schwarzgraues Pulver dargestellt, das leichter ist wie Iridium; mit den geeigneten Säuren verbunden, giebt es sehr schöne Pigmente, **Polinfarben,** und zwar lasurblau, indigblau, orangeroth, schwarz, dunkelbraun, kirschroth, gelb und grün.

**Polinctorium,** n., lat., Grab, Grabmal.

**poliren,** trs. Z., frz. polir, engl. to polish. Blos dichte Körper, wie Metalle, Horn, Glas, einige Steine u. Hölzer, können polirt, d. h. bis zur annähernden vollständigen Ebnung, spiegelglatt geglättet werden. 1. **P. der Metalle,** frz. auch brunir, engl. to burnish. a) Bleche und daraus gefertigte Wären polirt man meist durch Schlagen mit dem **Polirhammer** oder Glänzhammer, einem Hammer mit polirter Bahn. b) Eisen u. Stahl polirt man mit Schmirgel und Baumöl, mitunter auch mit zerstoßenem Blutstein od. mit Zinnasche und Wasser, od. auch nur durch Reiben mit dem Polirstahl. c) Silber schleift man zuerst mit Bimsstein, dann mit Kohle von weichem Holz und mit Tripel, zuletzt mit in Regenwasser gelöster venetianischer Seife. d) Um Kupfer mit dem Hammer gut zu poliren, beizt man es vorher mit Essig und Salz. e) Messing polirt man mit Baumöl u. feinem Formsand od. Tripel. f) P. von messingenen, in Holz eingelegten Verzierungen. Mit einer feinen Feile feile man zuerst die messingenen Verzierungen ganz blank, vermische dann Leinöl mit etwas ganz feinem Tripel und schleife damit die Arbeit mit einem Stück Filz. Bei Ebenholz oder schwarzem Rosenholz schleife man nach dem Tripelschliff ganz trocken mit ganz fein gepulverter Hollunderkohle nach. — 2. **P. der Steine.** Es lassen sich nur dichte Steine p., z. B. Basalt, feinkörniger Granit, dichter

Schiefer, Marmor und Alabaster; s. d. betr. Art. — 3. **P. des Hornes.** a) Dies geschieht zuerst durch Abschachteln mit Schachtelhalm, dann durch Reiben mit gepulvertem Bimsstein und Tripel oder auch mit Kreide und gelöschtem Kalk, und zuletzt mit Baumöl. b) Horn und Schildkrot polirt man mittels Tuchballen mit Holzkohle od. Ziegelmehl u. Wasser, dann mit trockener, geschlämmter Kreide, zuletzt mit Weinessig und Tripel. — 4. **P. des Holzes.** Eine Art des P.s für ordinäre Holzarbeit ist das Bohnen (s. d.); feinere Holzarbeiten werden mit Polirwachs oder Politur (s. d.) gerieben, welches mehr Glanz und Glätte giebt als Lack, jedoch viel Arbeit erfordert. Horn und Holz wird vor dem P. mit Schachtelhalm abgerieben (geschachtelt). — 5. Manche Polirverfahren lassen sich auf **verschiedene Materialien** anwenden; wir geben hier eine Anzahl von Vorschriften dazu: a) P. von Holz u. Marmor. Man pulvere $2\frac{1}{2}$ Unzen Weingeist, 1 Drachme Elemi, $\frac{1}{2}$ Unze orangegelben Schellack, vermische sie mit Weingeist, tauche ein baumwollenes Bällchen oder ein Filzstückchen hinein und reibe die zu polirenden Flächen damit, bis der gewünschte Glanz erreicht ist. b) P. der Drechslerarbeiten in Holz, Horn ꝛc. Da diese Arbeiten vor der Spindel polirt werden, so erfordern sie besondere Handgriffe und Vorsicht. Man schleift die zu polirenden Flächen erst mit Schachtelhalm und Wasser; hierauf, sobald sie getrocknet, welches man durch Anhalten von feinen Drechslerspänen u. durch schnelles Drehen zu befördern sucht, mit geschlämmtem Bimsstein u. Oel mittels eines wollenen Lappens. Feine Stäbchen u. Hohlkehlen schleift man mit kleinen, weichen, nach der Form des zu polirenden Gegenstandes geschnittenen Bimssteinstücken, weil sie durch den geschlämmten Bimsstein leicht die scharfen Kanten verlieren; dann nimmt man das überschüssige Oel durch trocknende Substanzen, z. B. gebranntes Hirschhorn oder Tripel, weg u. trägt die Politur mit dem zugerichteten **Polirpolster** auf. Da die Stücken, vor der Spindel polirt, sich leicht erhitzen, so muß man mit dem Polirpolster hin u. her fahren, weil sonst die Politur erweicht und abgerieben wird; nachdem genug Politur aufgetragen ist, legt man Daumen od. Zeigefinger der linken Hand an die untere Seite des auf der Spindel sitzenden Gegenstandes, während man mit der rechten Hand das Polirpolster aufhält. c) P. von Elfenbein und Knochen. Man reibt dergleichen Gegenstände erst mit feinem Glaspapier, dann mit einem nassen leinenen oder wollenen Lappen, der in geschlämmten Bimsstein getaucht ist, ab, worauf sie mit geschlämmter Kreide u. Wasser die eigentliche Politur erhalten; man reinigt sie dazu sorgfältig u. bringt sie auf einen andern, mit Seifensod benetzten Lappen, der sehr rein, besonders von ritzenden Substanzen frei sei. Gegliederte Arbeit wird ebenso polirt wie ebene, nur nimmt man Bürsten statt der Lappen, darf auch nicht stark ausdrücken, weil sonst die hervorragenden Theile leiden. — 6. **P. feiner Holzarbeiten,** a) auf französische Art. Mit Bimsstein und Wasser schleife man den zu polirenden Gegenstand, doch nie gegen den Strich. Alsdann polire man mit Tripel und gesottenem Leinöl, kann auch noch Polirlack aufsetzen; b) s. d. Art. Politur 3. 4. u. 5.

**Polirerde,** f., s. v. w. caput mortuum (s. d. u. Colcothar), dient zum Poliren des Glases und Stahles.

**Polirfeile,** f., franz. brunissoir, m., engl. burnisher (Werkz.), zum Glätten der Metallwären vor dem Poliren dienende Feile. Die englischen Polirfeilen bestehen aus einer Metallmischung von 4 Th. Zinn, 16 Th. Messing, 4 Th. Wismuth u. 1 Th. Eisen. Die deutschen bestehen aus Holz, auf welches, nachdem es mit Leim bestrichen, feine Eisenfeilspäne aufgestreut werden.

**Polirgrund,** m. (Mal.), ein mehrmaliger Anstrich von Leim- oder Oelfarbe, den man vor dem Auftragen des letzten Farbenanstrichs oder Firnisses mit Schachtelhalm oder Bimsstein polirt; s. d. Art. Vergoldung u. Lackiren.

**Polirhammer,** m. (Werkz.), s. Glanzhammer.

**Polirpulver,** n., um Stahlwären die sogen. schwarze Politur zu geben. Eine Mischung von 6 Th. Zinnober und 1 Th. Arsenik.

**Polirroth,** n., frz. rouge à polir, engl. jeweller's red, oder Pariser Roth besteht aus Eisenoxyd.

**Polirschiefer, Tripelschiefer, Klebschiefer, Silbertripel,** m. (Miner.), franz. schiste tripoléen, engl. polishing-slab, weiße Masse von dünnem, geradschieferigem Gefüge, erdig, gelblich- und röthlichweiß, mitunter gestreift im Bruch; findet sich in der Nähe von Steinkohlengebirgen in Lagern, aber selten. Gebraucht wird er, wie der Tripel, zum Putzen und Poliren von Glas und Metall.

**Polirstahl, Polirspan, Polirstein, Polirzahn** (Schloss.), frz. brunissoir, m., engl. burnisher, gebogener Stahlstift, Stück Holz, frz. c. en bois, engl. wooden b., Achat, frz. dierre à brunir, engl. burnishing, oder Wildschweinszahn ꝛc.; dient zum Poliren, indem er kleine Erhabenheiten oder Rauheiten der Oberfläche niederdrückt. Vergoldungen auf Holz polirt man mit Stahl, auch wohl mit rothem Hämatit- oder Blutstein, und zieht dabei diejenigen Blutsteine vor, welche, wenn sie polirt sind, die Farbe des Stahles besitzen. Sie werden auf besonderen Mühlen abgerundet und je nach den Theilen, welche damit polirt werden sollen, verschieden gestaltet (die gewöhnlichste Form ist die des Wolfszahnes); dann mit Schmirgel u. Engelroth polirt u. in eine kupferne, an einem hölzernen Stiel befestigte Zwinge gefaßt.

**Polirstrauch,** m., amerikanischer (Bot., Curatella americana L., Fam. Dilleniaceae D. C.), ist einheimisch in Guayana und hat so scharfe Blätter, daß sie zum Poliren von Holz und Metall dienen, wie die Blätter der Delima sarmentosa auf Ceylon und Malabar (ders. Familie).

**Polirwachs,** n., frz. cirage, m., engl. rubbing-wax, 4 Gewichtsth. gelbes Wachs u. 1 Th. Kolophonium werden zusammen bei gelindem Feuer geschmolzen und nach Hinwegnahme vom Feuer unter Umrühren bis zum Erkalten 2 Th. Terpentinöl hinzugemischt. Das so erhaltene Polirwachs wird mittels eines wollenen Lappens auf das zu polirende Holz aufgerieben.

**Polishing,** s., engl., 1. Politur. — 2. P. of a wall, feiner Abputz.

**Polisson,** m., franz., die Stake.

**Politur,** f., franz. poli, vernis, m., engl. polish, polishing, Flüssigkeit, durch deren Aufreibung die zu polirenden Körper Glanz erhalten. Hier folgen einige bewährte Rezepte: 1. **Fast wasserdichte P.** Auf 60 g. Benzoë und 15 g. Sandarach gebe man 1 *l.* Weingeist in eine Glasflasche, verkorke dieselbe gut und setze sie in ein Sand- oder Wasserbad, bis aller Gummi sich auflöst. Dabei muß man die Flasche von Zeit zu Zeit umschütteln; dann seiht man die Auflösung durch feinen Musselin, setzt noch etwas Mohnöl zu und bewahrt sie für den Gebrauch in einer Glasflasche. — 2. Man pulvert 60 g. Schellack (nach Umständen auch 15 g. Drachenblut) und läßt es in 180 g. Weingeist bei ganz gelinder Wärme auflösen, dann schüttelt man in ein anderes Glas 15 g. gepulverten Kopal u. 75 g. feingeschlämmte u. vollständig getrocknete Kreide, gießt 60 g. des stärksten Weingeistes darüber, stellt das Glas in heißen Sand und läßt es einige Tage digeriren, wobei es täglich umgerührt und frisch erwärmt wird, bis der Weingeist dunkelweingelb geworden ist und einige Tropfen, mit Wasser vermischt, milchig werden. Nun gießt man den mit Kopal gesättigten Weingeist vom Bodensatz ab und mit der Schellacklösung zusammen und läßt beides in der Wärme und durch Schütteln sich vereinigen. Diese P. erträgt starke Erwärmung, ohne den Glanz zu verlieren, und nutzt sich nicht leicht ab. — 3. **Politurlack auf Schnitzwerke und feinere Holzarbeiten:** In $\frac{1}{2}$ *l.* Weingeist löse man 30 g. Körnerlack und 30 g. durchsichtiges Harz auf; man trägt diesen Politurlack in trockenem Raum warm auf, nachdem man den zu lackirenden Gegenstand ebenfalls er-

wärmt hat. — 4. **Französische Lackpolitur.** Man giebt der zu polirenden Arbeit, wenn sie porös u. von grobem Korn ist, zuerst einen Ueberzug von Pergamentleim und reibt denselben, sobald er trocken geworden, sanft mit feinem Glaspapier ab. Um sehen zu können, wie das Poliren vorrückt, stellt man die Arbeit so, daß das Licht in schräger Richtung darauf fällt. Ein Stück groben, aber reinen und weichen Flanells rollt man nun so zusammen, daß eine Art von Cylinder entsteht, und schlägt um das eine Ende, mit welchem man poliren will, einen mehrmals gefaltenen leinenen Lappen, so weich wie möglich. Diesen Reiber feuchte man an der Mündung des Fläschchens, worin sich die Politur befindet, durch Schütteln an, reibe nun die Arbeit, jedoch nicht mehr auf einmal als etwa 7 cm. breit, in kreisförmigen Touren, bis man alle Punkte berührt hat, und wiederholt das Verfahren drei- oder viermal, je nach Bedarf. — 5. **Imilirte Politur für Holzarbeiten.** Amerikanische Fabrikanten geben ihren Holzarbeiten einen Lackanstrich, welcher das Ansehen von polirtem Holze verleiht. Zu diesem Zwecke versetzt man 1 kg. leichtflüssigen Kopallack mit 16 g. reinem Leinölfirniß, stellt die Mischung warm und schüttelt öfters um, so daß eine gleichmäßige Vereinigung erfolgt. Das zu lackirende Holz wird mit Leimwasser bestrichen, langsam getrocknet und fein geschliffen. Bei hellen Hölzern setzt man dem Leim geschlämmte Kreide, bei dunklen geschlämmten Röthel (Bolus) zu. Dann werden die Gegenstände mit der Kopallackmischung lackirt u. nachher mit in Aether gelöstem Wachs abgerieben. — 6. **Politur auf Metallarbeiten,** die mit einer in Lackfirniß gelösten Farbe überzogen sind. Dergleichen Wären schleife man mit feiner Bimssteinmasse, einem Stück zusammengerolltem Filz und genug Wasser ab, reinige sie mit einem nassen Schwamm, trockne mit einem weichen Tuch, dann schleife und polire man nochmals mit präparirtem Hirschhorn, Filz und Wasser. Sind die Wären hingegen mit Oelfarbe gestrichen u. lackirt, so geschieht das Schleifen mit Filz, Baumöl u. Hirschhorn od. mit Kreide, die in Wasser fein abgerieben u. geschlämmt war. Dann wird die Arbeit von aller Fettigkeit mittels eines zarten Pulvers u. weichen Rehleders gereinigt u. mit einem alten seidenen Tuch polirt.

**Polixandre,** s., engl., s. Jacarande und Palisander.

**Polle,** f., s. d. Art. Ampel.

**Polleisen,** n. (Werkz.), s. v. w. Bolleisen (s. d.).

**Pollex,** m., lat., ital. **pollice,** m., span. **pollegada,** f., 1. Zoll, Daumenbreite; s. d. Art. Mäß. — 2. Astknorren.

**Poll-pick,** s., engl. (Werkz.), Hammerhaue.

**Pollux,** m. (Mythol.), s. d. Art. Dioskuren und Liebe.

**polnische Holzkirchen,** s. Holzarchitektur.

**polnischer Balken,** s. d. Art. Bauholz.

**polnischer Verband,** m., s. Mauerverband d.

**Polonceau's Balkenverstärkungssystem,** s. d. Art. Balken V. f., Polonceau's Röhrenbogenbrücke, s. Brücke; Polonceau's Dachstuhlsystem, s. Dach.

**Polos,** s. d. Art. Juno und Nimbus.

**Polster,** n., 1. lat. bancale, scamnale, cussinus, pulvinar, frz. coussin, coussinet, engl. banker, bolster, pillow, quilt, Sitzkissen auf Thronsesseln, Chorstühlen ꝛc. Im allgemeinen theilt man die Polster ein in harte, weiche und elastische. Die gewöhnlichen Polstermaterialien sind Heu, Stroh, Seegras, Kuhhäre, Rehhäre, Roßhäre. Neuerdings sind dazu noch die getrockneten Stengel von Fillandria usneoïdes, Bartmoos, barba do Pao, einer Schmarotzerpflanze aus Westindien u. Südamerika, gekommen, die in Aussehen und Elastizität den Roßhären sehr nahe kommen. — 2. (Steinm.) beim Transport von Steinmetzarbeiten zwischen diese gelegte, zusammengedrehte Strohwische, um sie vor Beschädigung zu sichern. — 3. (Forml.) frz. oreiller, coussinet, balustre, engl. bolster, lateral scroll, baluster, beim ionischen Kapitäl die Seitenansicht der Rolle, deren vorderen Theil die Schnecke bildet. — 4. s. v. w. Echinus, vgl. auch Pfühl.

**Polsterbaum,** m. (Mühlb.), s. v. w. Fachbaum.

**Polstergurt,** m. (Forml.), 1. s. v. w. Bändchen am Echinus des dorischen Kapitäls. — 2. franz. écharpe, f., engl. scarf, s. d. Art. Jonisch.

**Polsterholz,** n. (Zimm.), 1. frz. soliveau, m., engl. boarding-joist, raglin, s. v. w. Dielenlager; s. d. Art. Decke u. e in Fig. 1351, sowie den Art. Balkendecke, Balkenlage II. E., joist ꝛc. — 2. österr. für Streckholz, s. Gerüste.

**Polstermoos,** n., s. d. Art. Dachflechten und Polster.

**Polterkammer,** f., frz. décharge, f., zum Aufbewahren allerlei alten Geräthes, Möbel ꝛc.; kann dunkel sein, muß aber gute Ventilirung haben.

**Polyandrum, polyandrium,** n., lat., griech. πολυάνδριον, Versammlungsort, Begräbnisplatz, Friedhof, Denkmal für Viele, z. B. für gefallene Krieger.

**Polycandelum,** n., lat., vielarmiger Leuchter, Teneberleuchter.

**Polychrom,** n. (Miner.), s. v. w. phosphorsaures Blei.

**polychrom,** adj., frz. u. engl. polychrome, vielfarbig.

**Polychromie,** f., franz. polychromie, f., engl. polychromy (Vielfarbigkeit). In den letzten Dezennien des achtzehnten und den ersten unseres Jahrhunderts, als übertriebene Lobpreisungen der Antike und unverdiente Schmähungen des Mittelalters an der Tagesordnung waren, suchte man die dem letzteren vorgeworfene Geschmacklosigkeit namentlich mit dadurch zu beweisen, daß die gothischen Baue alle buntscheckig bepinselt gewesen seien, während die antiken Gebäude in keuscher Weißheit geschimmert hätten. Nun fanden sich freilich bei genauerer Untersuchung an antiken Gebäuden, auch an griechischen, innerlich und äußerlich Spuren von Bemalung, aber lange wurden diese Entdeckungen, und als dies nicht mehr recht anging, wenigstens die darauf basirten Schlüsse in Abrede gestellt, u. noch jetzt ist die Untersuchung auf diesem Gebiet der Kunstarchäologie keineswegs zum Abschluß gebracht; dennoch sei wenigstens Einiges von den Resultaten hier angeführt, um das in den Stilartikeln Gesagte zu ergänzen. a) Die **Aegypter** statteten Inneres u. Aeußeres ihrer Bauten, Architektur und Plastik polychrom aus; daraus, daß an Tempeln und Gräbern meist eine zwar bunte, aber doch ernste, ja schwere Färbung erhalten ist, hat man wohl nicht mit vollem Recht auf Gleiches betreffs der Häuser geschlossen; diese mögen wohl heiterer bemalt gewesen sein. b) Die Völker der **chaldäischen Gruppe**, also Assyrier, Babylonier, Meder, Perser ꝛc., liebten lichte, heitere, prunkende Farben; deshalb waren zwar die dunklen Farben nicht ausgeschlossen, aber, in kleineren Flächen angewendet, dienten sie mehr zur Hebung der anderen. Bei allen diesen Völkern waren glasirte Ziegel besonders beliebt und, was man bei den Aegyptern sehr selten findet, Metalle zu Bereicherung der Farbenskala reichlich verwendet. c) Die P. **amerikanischer** Kulturvölker (Olmeken, Tolteken, Azteken) bietet eine interessante Parallele mit a und b; soweit die schwachen Spuren Aufschluß zu geben vermögen, zeigt die Färbung bei den Olmeken eine ähnliche Tendenz nach dem Gesättigten, Tiefen, Ernsten, wie bei den Aegyptern, während die Tolteken etwas heiterer, die Azteken aber ähnlich wie die Assyrier tönten, auch wie diese sehr gern Metall zwischen den lebhaften Farben auf heller Grundfläche anwendeten. d) Die **Pelasger** und die Völker **Kleinasiens**, sowie die **Phöniker u. Etrusker** scheinen fast noch mehr als die Aegypter dunkle, tiefe Farben geliebt oder doch gern den lebhaften Farben einen besonderen prunkenden Nachdruck durch dunklen Hintergrund gegeben zu haben; doch kommt bei Phönikern u. Etruskern auch dunkle, gleichsam silhouettenartige Malerei auf weißem Grund vor. e) Ueber die Völker **Ostasiens**, Ostindier, Chinesen, Japanesen, Malayen ꝛc., ist in den betr. Art. das uns Bekannte gegeben. Im allgemeinen scheinen unter diesen die Ostindier die ernsteste, die Chinesen die heiterste Färbung geliebt zu haben. f) Die **Griechen** bemalten fast blos innere Wände in ganzen

Flächen mit Darstellungen theils architektonischen, theils figürlichen Inhalts: äußere Wandflächen finden wir an Tempeln und Häusern bei Griechen und Römern blos glatt gestrichen, höchstens in Quader eingetheilt, und zwar gewöhnlich in dunklen, oft sogar in todten Farben. Das Simswerk hingegen, sowie Säulen u. Pilaster, hielt man in der Hauptsache hell, und nur einzelne Glieder wurden durch lebhafte helle oder dunkle Farben besonders zur Geltung gebracht. (Näheres darüber s. in d. Art. Dorisch, Jonisch, Korinthisch.) Die Tempel waren äußerlich reicher als innen bemalt, beiderseits herrschte aber architektonische Malerei über figürliche vor. Die Wohnhäuser entfalteten jedoch ihren reichsten Farbenschmuck innerlich, wobei das Figürliche schon eine größere Rolle spielte. Was die angewandten Farbentöne betrifft, so bezeugen die gefundenen Reste, bes. auf Sizilien, daß die den Griechen zu Gebote stehende Farbenskala keineswegs eine so beschränkte war, als Viele glauben; namentlich ist die oft wiederholte Behauptung, daß sie das Blau nicht gekannt hätten, durch die Funde widerlegt. g) Die **Römer** nahmen mit den griechischen Kunstformen natürlich auch die P. mit auf und vereinigten auch in dieser Beziehung das von ihnen bei Etruskern, Aegyptern und Griechen Gesehene; aber wie sie in den architektonischen Formen mehr nach Pracht als nach strenger Nachbildung der keuschen griechischen Schönheit strebten, so übertrieben sie auch diese farbige Ausstattung, s. Pompejanisch. h) An Gebäuden der **altchristlichen** Bauweise findet man wohl hier und da noch innerlich den ganzen Reichthum der figürlichen und ornamentalen Ausstattung beibehalten, wobei Goldgrund für figürliche Darstellungen nicht sofort, sondern erst gegen Ende des 4. Jahrh. auftritt, äußerlich hingegen nur seltene, unsichere Spuren von Bemalung, dagegen schon Streben nach Erreichung der P. durch mehrfarbiges Material, sowie Mosaik. i) Die **byzantinische** P. erhebt sich zu überreicher Ausstattung der Wand- u. Gewölbflächen sowie der etwaigen Balkendecken mit figürlichen Darstellungen, hier und da wohl auch abwechselnd mit Ornamentstreifen od. begrenzt durch architektonisch gegliederte Feldereintheilung. Wo nicht die Darstellung der Figuren die Anwendung zarterer Farben mit sich brachte, finden wir einerseits dunkle, oft schwarze oder ziemlich eintönig gefärbte Ornamente oder Schriftzeichen auf Goldgrund, anderseits sehr grelle und leuchtende Farben, deren unangenehme Wirkung durch minutiös kleine Theilung abzuschwächen versucht wurde. Eine unschöne Neuerung ist die Nachahmung von Material in der Färbung, z. B. hellblauer od. rosenrother Marmor in häßlichster Zeichnung und matter, dabei aber doch greller, ja unmöglicher Färbung überzieht die Flächen der Pfeiler u. Spandrillen, während an demselben Werke die Bemalung der Glieder und Kapitäle von fein ausgebildetem Farbensinn zeugt. Das Ganze zeugt hier und da weniger von feinem Farbensinn als von Prachtliebe. Die oft auch recht zierlichen, in den Farben lebhaften und doch nicht grellen Mosaikfußböden und Mosaikgewölbe sind fast die einzigen Theile dieser Bauten, in denen die P. ihrem eigentlichen Wesen nach angewendet ist. Anderwärts wieder, bes. in Trapezunt, Thessalonich rc., liefern die Ornamente sowohl als die figürlichen Darstellungen, allerdings vorzüglich an Bauten des 8. u. 9. Jahrh., den Beweis für einen sehr ausgebildeten Farbensinn durch äußerst feine Abtönung u. sehr mäßige Verwendung von Kontrasten. Aeußerlich wird schon gern zweifarbiges Material dekorativ verwendet. k) Die **Ostgothen** benutzten zwar viel byzantinische Künstler, wirkten aber auch auf dieselben ein. Die Färbung der figürlichen Darstellungen ist ernster, minder prunkend als an den direkt byzantinischen Arbeiten, die der Ornamente zarter abgewogen, minder zwiespaltig, dabei aber markiger, kräftiger. Der Goldgrund hinter figürlichen Darstellungen wird ganz allgemein, Vergoldung der Balkendecken sehr beliebt. An der Außenseite der Gebäude wird mehr und mehr Farbenwirkung durch Wechsel mehrfarbigen Materials erstrebt; in den Bögen kommen bereits oft Wechselschichten, im Mauerwerk hier und da Wechselschichten, Zickzacks rc. aus 2 oder 3 verschiedenen Farben vor. l) Die **Longobarden** pflegten bes. die Materialpolychromie sehr. Die Wechselschichten werden, wo irgend thunlich, angewendet, oft in sehr grellem Abstand (z. B. schwarz und weiß). Zickzack, Rauten, Streifen rc. waren sehr beliebt. Die vergoldeten Balkendecken pflegten die Longobarden sehr. Malereien und Mosaiks scheinen von byzantinischen Künstlern ausgeführt worden zu sein. Die ersten Arbeiten erscheinen noch etwas wild, die späteren sehr verfeinert. m) Die **Franken** verfolgten die von den Longobarden betretene Bahn zwar im allgemeinen, doch scheinen sie besonders ernstere Farben geliebt zu haben; das Lichte, Leuchtende, Heitere, was namentlich die im Süden Italiens von den Longobarden ausgeführten Bauten haben, sucht man an karolingischen und merovingischen Bauten vergebens. n) Der **romanische** Stil zeigt auch in Bezug auf P. eine Klärung. Im Vergleich zum byzantinischen sind grelle Kontraste, unzarte, hauptsächlich auf Prunk berechnete Farbenzusammenstellungen sowie die kleinen Theilungen nicht so häufig, dafür auch die Farben weniger lebendig, ja hier und da todt. Weiß und schwarz sieht man oft ziemlich unmotivirt zwischen den bunten Farben. o) Die **normannischen** und **sarazenischen** Bauten Siziliens zeigen das Farbensystem der Mosaikfußböden auch auf die Wände übertragen, aber blos innerlich, während äußerlich in, an das longobardische anlehnender, aber mehr logischer, der Konstruktion entsprechender, konsequenter Weise die Farbe des Baumaterials selbst als dekoratives Element (in verschiedenfarbigen Steinschichten rc.) zur Geltung kommt. Die Decken dieser Stile sind etwas düsterer als die der vorhergehenden; Schwarz und Braun werden zur Lokalfarbe erhoben, doch spielt auch hier der Goldgrund eine hervorragende Rolle. p) Die **maurische** u. **türkische** P. ist weiter ausgebildet u. bes. erstere ungemein fein; s. d. betr. Stilartikel. q) Die Gotteshäuser **gothischen** Stils wurden hauptsächlich innerlich, die Wohnhäuser äußerlich mit Malerei bedacht. Dabei spielt in den Gotteshäusern fast in allen christlichen Ländern die figürliche Malerei die Hauptrolle. Die Gewölbflächen waren selten, doch immer oft genug, mit solchen Darstellungen bedeckt, in der Regel auf hellem, oft aber auch auf tiefblauem Grund von reichfarbigen Ornamentfriesen umzogen, oder es wuchsen aus den Winkeln der Rippen ornamentale Ranken mit Blumen rc. hervor. Die Glassenster prangten ebenfalls im Schmuck reicher figürlicher Malerei, während die Pfostengliederungen, Pfeiler u. Dienste eigentlich mehr angestrichen u. bemustert als bemalt waren, und zwar in der Regel in tiefen, ruhigen Tönen, wobei ein tiefes Braunroth eine Hauptrolle spielte. Hohlkehlen waren entweder braunroth oder dunkelblau oder grün, Fasen roth, lichtblau, golden rc., und die Rundstäbe golden, silbern oder gelb, wohl auch orange. An Balkendecken waren die verzierten Theile nach ähnlichem System, die glatten Theile gar nicht oder braun angestrichen, dafern sie nicht mit Ornamenten od. Figuren unter Belassung des Holzgrundes bemalt waren. Weiße Flächen kommen gar nicht, weiße Simstheile nur höchst selten und in kleiner Ausdehnung vor. Aeußerlich waren die Kirchen nur höchst selten vollständig bemalt; nur an Portalen u. dgl. finden sich Spuren davon. Die Wohnhäuser hingegen trugen namentlich in Deutschland und im Norden Italiens an ihren Façaden reichen figürlichen Schmuck in lebhaften Farben, oft ohne alle Rücksicht auf die architektonische Gestaltung und Eintheilung. Hier spielt ebenfalls ein tiefes, ruhiges, aber gesättigtes Roth als Grundfarbe eine Hauptrolle. Auch die Gothik liebte sehr vielfarbiges Material. In Venedig ist die Bemalung mehr architektonisch aufgefaßt als Eintheilung in Felder, die mit Ornamentstreifen eingefaß

sind; auch hier ist jenes Roth die Hauptfarbe. Näheres dar. s. in O. Mothes' „Geschichte der Baukunst und Bildhauerei Venedigs“, S. 293 ff., Bd. I. r) In der **Renaissancezeit** behielt man die figürliche Ausschmückung bei, jedoch in Begrenzung und Eintheilung der Architektur untergeordnet, obgleich oft innerlich und äußerlich über große Flächen vertheilt. s) In der **Barock- und Rococcozeit** erging man sich auch auf diesem Gebiet in höchst willkürlichen, schnörkelhaften, oft aber auch wild genialen Ornamenten, oft über ganze Flächen wundersam vertheilt. t) In der Zeit der **modernen, kalten** Nachahmung der klassischen Antike hatte man, wie bereits im Eingang dieses Artikels erwähnt, die P. ganz verbannt, und noch um 1870 war man in ihrer Anwendung äußerlich noch nicht viel weiter gelangt, als zu einigen schüchternen, hier u. da noch dazu verunglückten Versuchen, welche aber jetzt schon dazu zu führen scheinen, daß wir die nackten, eintönigen, kraftlosen Anstriche wieder gegen heiteren, gefälligen Farbenschmuck vertauschen. Freilich werden dabei auch manche Mißgriffe begangen, was einerseits durch die lange Entwöhnung u. anderseits durch das Bestreben, ja die Mode, Altes so nachzuahmen, wie es jetzt sich uns darstellt, erklärlich ist.

**Polyeder, körperliches Vieleck, Vielfach,** n. (Geom.), frz. polyèdre, m., engl. polyhedron, ein von mehr als vier ebenen Flächen begrenzter Körper. In der Geometrie werden gewöhnlich nur die Eulerschen P. betrachtet, d. h. Körper von der Beschaffenheit, daß, wenn man eine der Seitenflächen wegläßt, die übrigen ein einziges Netz von Figuren bilden, welche in ununterbrochenem Zusammenhange stehen. Ausgeschlossen sind daher Körper mit Hohl-

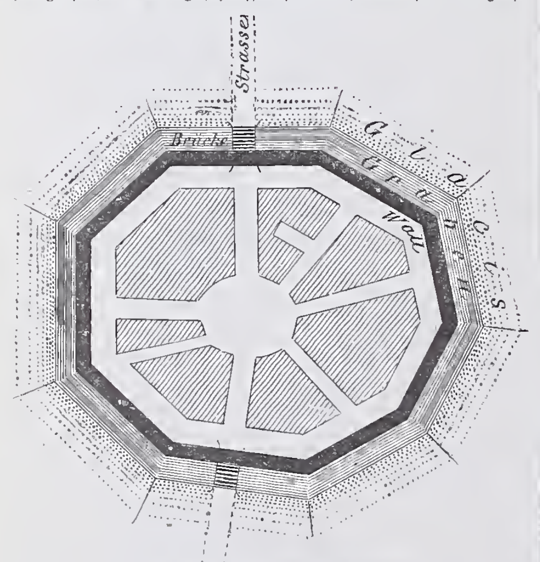



Fig. 2875. Polygonalbefestigung.

räumen, solche, welche sich selbst durchdringen 2c. Bei jedem Eulerschen P. ist die Zahl der Kanten um zwei kleiner, als die der Seitenflächen und Ecken zusammengenommen. Ueber reguläre P. s. d. Art. Regulär.

**polyfoil,** adj., engl., s. v. w. multifoil.

**Polygon,** n., 1. (Geom.) s. v. w. Vieleck (s. d. u. d. Art. Figur); über die regulären P. insbesondere s. im Art. Regulär. — 2. (Kriegsb.) das einer Festung in ihrer Hauptanlage zu Grunde liegende Vieleck. Die ein- od. ausspringenden Winkel heißen **Polygonwinkel,** die Seiten **Polygonseiten.** Man unterscheidet das äußere und innere P.; s. übr. d. Art. Festungsbaukunst u. Bastionärbefestigung.

**Polygonalbefestigung,** f., s. Befestigungsmanier 2. In Fig. 2875 geben wir ein Beispiel der einfachsten, in dieser Weise aber nicht mehr brauchbaren P.

**Polygonale** und **Polygonalschanze,** f. (Kriegsb.), s. d. Art. Festungsbaukunst.

**Polygonalzahl,** f. (Math.). Die P.en sind die Summen arithmetischer Reihen, deren erstes Glied die Einheit ist, während die Differenz zweier auf einander folgenden Glieder eine bestimmte ganze Zahl ist. Ist der Unterschied der Glieder in der arithmetischen Reihe gleich 1, so heißen sie Dreieckszahlen; ist er 2, Quadratzahlen; ist er 3, 4, 5 2c., so erhält man die Pentagonal-, Hexagonal-, Heptagonalzahlen u. s. f. Die Dreieckszahlen sind

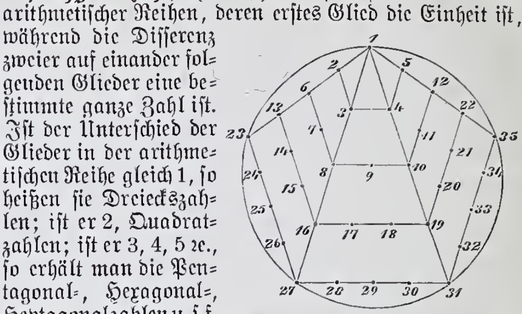



Fig. 2876. Pentagonalzahlen.

also die Summen aus den Gliedern der Reihe der natürl. Zahlen 1, 2, 3, 4, 5 ..., also, da $1+2=3$, $1+2+3=6$, $1+2+3+4=10$ 2c. ist, die Zahlen 1, 3, 6, 10, 15 .... Quadratzahlen sind die Summen der Reihe 1, 3, 5, 7, 9 ..., also 1, 4, 9, 16, 25 2c. Ueberhaupt m-Eckszahlen die Summen der Reihe, deren allgemeines Glied $1+(m-2)\,n$ ist, weshalb das allgemeine Glied der m-Eckszahlen wird: $\frac{n}{2}\Big(2+(m-2)(n-1)\Big)$. Für $m = 1, 2, 3$ 2c. ergeben sich hieraus die allgemeinen Formen der

Dreieckszahlen: $\frac{n(n+1)}{2}$ (1, 3, 6, 10, 15 ...),

Quadratzahlen: $n^2$. (1, 4, 9, 16 ....),

Pentagonalzahlen: $n/2 \,.\, (3n-1)$, 1, 5, 12, 22, 35 ...,

Hexagonalzahlen: $n\,(2n-1)$,

Heptagonalzahlen: $n/2 \,.\, (5n-3)$ 2c.

Der Name „P.“ rührt davon her, daß man diese Zahlen, wenn man ihre Einheiten als Punkte auffaßt, in regelmäßige Polygone stellen kann, welche einen Winkel gemein haben; s. Fig. 2876 betreffs der Fünfeckszahlen.

**Polygondach,** n., vieleckiges Dach, bes. auf Thürmen; s. d. Art. Helm und Haube.

**Polygongewölbe,** n. (Maur.), Gewölbe über vieleckigem Raum, s. d. Art. Gewölbe.

**Polygonkapitäl,** n., s. d. Art. Kapitäl.

**Polygonmauer,** f. (Maur.), s. d. Art. Kyklopenmauer, Bruchsteinmauer und Mauerverband.

**Polygonum,** n. (Bot.), Knöterich, artenreiche Pflanzengattung der Fam. der Polygoneae. Technisch wichtig ist Polygonum tinctorium L., Färbeknöterich, in Asien (China, Japan) angebaut, um aus seinem Kraut indigoähnliche Farbe zu gewinnen; s. d. Art. Indigo. Zu derselben Gattung gehört auch das mehlliefernde Heidekorn oder der Buchweizen (P. fagopyrum).

**Polygonwinkel,** m., lat. angulus circumferentiae (Geom.), 1. allgemein der innere Winkel, den zwei Seiten eines Polygons bilden. — 2. (Kriegsb.) s. d. Art. Bastionärbefestigung.

**Polylobe,** m., frz. (Forml.), Vielpaß; polylobé, adj., frz., vielnasig; arc p., Zackenbogen, vielnasiger Bogen.

**Polynom,** n., oder **Aggregat** (Math.), frz. polynôme, engl. multinomial, eine aus mehr als 3 oder 4 besonders bezeichneten Theilen zusammengesetzte Größe: z. B. $a + b + c + d$; $a^m - \sqrt[m]{b} + c^n - x + y^2$ 2c. Das Gesetz, welchem die Erhebung eines P.s auf eine beliebige Potenz gehorcht, heißt der **polynomische Lehrsatz.**

**Polyspast,** m., Flaschenzug mit mehreren Rollen.

**polystyl,** adj., franz. polystyle, vielsäulig.

**Polytechnicum,** n., **polytechnische Schule,** f. Ueber die Raumanforderungen 2c. s. d. Art. Gewerbeschule u. Schule.

**Polyzonallinse,** f., s. Leuchtthurm und Linse.

**Polzen,** m., 1. s. v. w. Stempel, Steife. — 2. s. v. w. Geländerdocke. — 3. s. v. w. Bolzen.

**Pomel,** s., **pome, pommel,** s., engl., frz. **pomme,** f., pommeau, m., lat. **pomellus,** m., pomum, n., kugelähnliche Verzierung, Knauf, bes. 1. Thurmknopf, Fialenknauf. — 2. Knauf des Kelchschaftes, s. Pomme.

**Pomeranzenfarbe,** f., s. Orangegelb u. Orangeroth.

**Pomeranzenholz,** n. (Bot.), s. Orangenbaumholz.

**Pomice,** m., ital., Bimsstein; pomiciare, abbimsen.

**Pomme,** f., frz., engl. pommel, Apfel, Knopf, Knauf; p. de pin, Pinienzapfen.

**Pommelle,** f., franz., 1. Siebblech vor einer Röhre. — 2. (Schloss.) Hakenband; p. à équerre, Winkelband; p. simple u. double, Hakenband; p. simple en Té, Kreuzband; p. en S., Bockshornband; p. double, gebrochenes Band; s. Band VI. b.

**Pommette,** f., franz., eisernes Knöpfchen auf Gitterstäben 2c.

**Pommier,** m., franz. (Bot.), Apfelbaum.

**Pomoerium,** n., lat., 1. Zwinger, Stadtgraben. — 2. Stadtgebiet, Weichbild.

**Pomona** (Mythol.), Göttin der Gartenfrüchte, darzustellen als Jungfrau mit Früchten.

**Pompadour,** m., doch auch als adj. gebr., franz., eine Nuance des Rococo (s. d.), welche von der Marquise v. P. (1745—1763) gepflegt ward, indem sie die für sie arbeitenden Gewerken und Künstler wiederholt und dringend anwies: „sich doch mehr innerhalb der Grenzen des Naturgemäßen zu bewegen" — und lebhafter zu färben.

**Pompe,** f., franz., s. d. Art. Pumpe und Brunnen.

**pompejanische Bauten.** Man hat von einem pompejanischen Stil gesprochen, das ist jedoch unrichtig, die pompejanischen Gebäude sind theils in griechischem, theils in römischem Stil, d. h. in einer nicht ganz verstandenen Nachbildung griechischer Formen erbaut. In Bezug auf Tempel, Foren 2c. gilt Das, was in d. Art. Tempel, Griechisch, Forum 2c. gesagt worden, nur daß die pompejanischen öffentlichen Gebäude einestheils nicht sehr hoch, anderntheils nicht sehr massiv gebaut waren, aber diese Mängel durch Farbenpracht ihrer polychromatischen Ausstattung für den Beschauer vergessen machten. Die Wohnhäuser waren zwar sehr verschieden, dennoch aber fast durchschnittlich römisch (s. d. u. d. Art. Haus) disponirt. Die Mauern waren von Ziegeln, die Fußböden mit Mosaik belegt. Das nun, was hauptsächlich als **pompejanisch** bezeichnet zu werden pflegt, sind die größtentheils enkaustischen Wandmalereien, über deren Farbenvertheilung, so verschieden und manchfach dieselbe sich auch darstellt, dennoch folgende allgemeine Sätze aufgestellt werden können. Zunächst dem Fußboden steht ein niedriger Schmutzsockel, dunkelgrau, dunkelbraun marmorirt od. ähnlich; darauf erhebt sich der eigentliche Sockel, in der Regel in dunklen Farben, schwarz, bronzegrün od. dgl., mit Schwänen, Fischen, Schilf, Tritonen od. etwas dem Aehnlichen verziert, im ganzen düster gehalten. Dieser Sockel variirt zwischen $0{,}_{50}$ und $1{,}_{0}$ m. Höhe; auf ihm steht die eigentliche Wandfläche, entweder in teppichähnlich verzierte Felder getheilt (bes. bei den älteren, nach griechischem Stil errichteten Gebäuden), in deren Mitte häufig ein kleines Feld mit figürlichen Darstellungen sich befindet, od. mit architektonischen, meist perspektivischen Darstellungen in jenen leichten, übertrieben zierlichen Verhältnissen u. Formen besetzt, die den Vitruv so empörten, daß er von Rohrstengeln statt der Säulen 2c. spricht. In der That, streng stilgetreu sind diese Architekturen keineswegs, aber es sind nicht für die Ausführung bestimmte Entwürfe, sondern zu Dekoration einer Wandfläche bestimmte idealisirte Ansichten, u. entwickeln oft ungemein viel Grazie u. Genialität, immer aber einen feinfühlenden Sinn für Gruppirung und Raumvertheilung. Sie sind in lebhaften bunten Farben, auf schwarzem, rothem, gesättigt gelbem, satt himmelblauem oder auch olivengrünem Grund ausgeführt, so daß sie im ganzen die Wirkung behäbigen Reichthums machen, in der nordischen Beleuchtung grell u. theilweise auch zu dunkel sein würden, dort jedoch, neben dem südlichen Himmel u. von der Sonne Italiens beschienen, äußerst befriedigend wirken, voll, ohne Grellheit. Ueber diesen Wandflächen zieht sich ein Fries hin, der sehr hell gehalten ist, weiß, ganz hellgelb 2c. und nur mit einigen losen Ornamentzügen, Blumenranken oder skizzirten Architekturen besetzt, die dann noch leichter sind als die auf dem unteren Hauptfeld. Decken waren theils gewölbt, theils flach; doch wohl fast alle durch Stuckverzierungen in Felder getheilt, die theils schwebende Figuren, theils sehr leichte Ornamente enthielten.

**pompejanischer Aestrich,** s. Aestrich 7.

**Pomperie,** f., franz., Pumpwerk.

**Ponçage,** m., franz., das Durchpausen.

**Ponce,** f., franz., 1. auch pumite, frz., Bimsstein. — 2. Auch poncette, Pausche, Bausch, Säckchen mit Kohlenstaub zum Pausen.

**Ponceau, pontceau, poncel,** m., frz., 1. Brückchen von nur einem Bogen Durchlaß. — 2. Feldmohn, daher auch die demselben ähnliche Farbe.

**Poncelet,** ein französischer Offizier, Mathematiker und Mechaniker des jetzigen Jahrhunderts. Von ihm rühren her: 1. das P.sche unterschlächtige Wasserrad; s. d. Art. Wasserrad; 2. die P.sche Turbine oder das Tangentialrad (s. d.); 3. das P.sche Theorem, nach welchem man einen ziemlich genauen Näherungswerth für $\sqrt{a^2 + b^2}$ erhält, wenn man setzt: $\sqrt{a^2 + b^2} = 0{,}_{96}\,a + 0{,}_{4}\,b$. Wo nicht große Genauigkeit nöthig ist, kann man damit bei Berechnung einer solchen Wurzel das Quadriren u. Wurzelausziehen ersparen; Ponceletbrücke, Wippbrücke mit veränderlichem Gegengewicht; P.sche Ausflußmündung und P.sche Ueberfälle, zu Bestimmung der Ausflußmenge, von Weisbach verbessert. [*v. W.*]

**poncer,** frz., 1. bausen, pausen. — 2. Abbimsen.

**Poncis,** m., franz., 1. auch poncif, ponsis, m., die Pause, Bause, Patrone. — 2. (Gieß.) Streubeutel.

**Ponçoir,** m., frz., Bausnadel, Durchstechnadel.

**Pond, pool,** s., engl., Teich, Lache, Pfuhl, Kolk; p.-grate, Teichrechen, Fischwehr.

**Pondo, ponto,** s. d. Art. Mäß.

**Ponoterium,** n., lat., Arbeitszimmer, Atelier; Werkstatt.

**Pons,** m., lat., 1. Brücke (s. d.); p. sublicius, Jochbrücke. — 2. Verdeck eines Schiffse.

**Pont,** ein Längenmäß = $4{,}_{2}$ cm. in China.

**Pont,** m., frz., lat. pons, m., ital. ponte, span. puente, 1. Brücke; p. tournant, Drehbrücke; p. dor mant, p. stable, fixe, beständige, feste Brücke; p. roulant, Rollbrücke; p. mobile, bewegliche Brücke; p. volant, fliegende Brücke, Fähre; p. suspendu, Hängewerksbrücke; p.-levis, lat. pons levator, levatilis, ital. ponte levatojo, Zugbrücke, Aufziehbrücke; p.-levis à bascule, ital. ponte a bilica, Zugbrücke mit Schwungruthen; s. Zugbrücke, Brücke, Burg 2c. — 2. P. à bascule, Brückenwäge. — 3. p. de la chauffe, Feuerbrücke, Balken des Hochofens. — 4. p. du gueulard, Gichtbrücke. — 5. p. d'échafaudage, Laufbrücke, Bumbaum, doch auch s. v. w. plat-bord. — 6. p. (Schiffb.), Verdeck; p. coupé, gebrochenes Deck; p. volant, loses Deck, Stelling. — 7. faux p., Kuhbrücke.

**Pontage,** m., franz., das Brückenschlagen.

**Pontaiolus,** m., lat., kleiner Balken.

**Pontal,** m., franz. (Bergb.), der Tragstempel in der Schachtzimmerung.

**Ponte,** f., s. v. w. Fähre.

**Pontée,** f., franz., das Brückenglied.

**Ponticellus, ponticulus, poncellus,** m., lat., 1. auch pontellum, ponterellum, ponticellum, Brückchen (vgl. ponceau). — 2. Gerüste, Estrade, bes. a) Laufsteg für

Schieferdecker am Dach, s. d. Art. Gerüste; b) Trauergerüst, Katafalk.

**Pontifex,** n., lat., franz. pontife, pontiste, frère du pont, Brückenbauer, bes. Mitglied der confrérie des ponts, welche im Beginn des Mittelalters für Brücken sorgte. P. heißt aber auch hoher Priester, Bischof ꝛc.; p. maximus, der Papst, daher pontifical church, ecclesia pontificalis, die Kathedrale, **Pontifikalkelch**, der nur vom Bischof gebrauchte Kelch.

**Pontile,** n., lat., Säulengang, Säulenhalle.

**Pontilignitium,** n., lat., hölzerne Brücke.

**Ponton,** m. (Brückenb.), frz. ponton, bac, m., engl. pontoon, lat. ponto, Brückenboot, Käffer, Kahn, zu schneller Herstellung von Schiffbrücken, sog. **Pontonbrücken**, bes. für Armeen bei Flußübergängen; sie werden von diesen auf Wagen nebst Balken und allem Zubehör mitgeführt. Die gebräuchlichsten sind flachbodige, oben durch ein Verdeck vollständig geschlossene Schiffe von $4^1/_2$—7 m. Länge, $1^1/_2$ m. Breite und 80—90 cm. Tiefe, gefertigt von Holz, verzinntem Eisenblech, Kupfer od. getheertem Linnen, über ein Gerippe gezogen. Noch hat man sog. hohle, d. h. oben offene P.s, die zum Rekognosziren des Stromes dienen, und Faßpontons. Die Pontoniers haben das Fahren und Ausstellen der P.s zu besorgen, die Pioniere stellen den Brückenbeleg her. Man stellt die P.s im Fluß 2—4 m. weit aus einander, legt die Balken dann mit ihren Enden in die betr. Balkenausschnitte im P., wo sie in- und auswendig an den sog. Schnürhaken festgemacht werden; die P.s werden einer um den andern stromauf- und stromabwärts festgeankert; auf die Balken legt man quer gegen

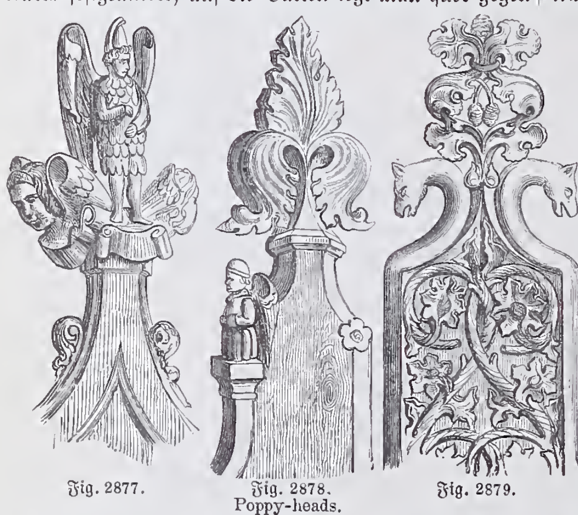


Fig. 2877. Fig. 2878. Fig. 2879.
Poppy-heads.

die Brückenlänge den Breterbeleg und darauf auf jeder Seite der Brückenbahn lang hinter einander Balken hin, die man an die Brückenbalken feströdelt, um den Brückenbeleg festzuhalten.

**Pontonblech, Bodenblech,** n., s. Blech 3.

**Pool,** s., engl., Pfütze, Lache, Teich, s. pond.

**Poolwork,** s., engl., Pochwerk.

**Poonah-painter,** s., engl., Baumaler, Staffirmaler.

**Poop,** s., engl., 1. s. d. Art. Dachgebinde; trussed poop, Sprengwerksbinder. — 2. (Schiffb.) Hütte, Kampanje, s. Kastell 3.; p.-royal, Obenhütte. — 3. s. v. w. poppy.

**Poorhouse,** s., engl., Armenhaus.

**Poortgat,** n., engl. poop-royal (Schiffb.), Obenhütte, s. d. Art. Pforte.

**Pootellus,** n., lat., Holzsäule, Stiel, Pfosten.

**Popelätsche** oder **Powlatsche,** f., frz. soupente, f., engl. hanging-floor, s. Boblatsche.

**Poppy,** s., engl., Mohn, daher **poppy-head, poppie, poppy, poop,** s., engl., eigentlich Mohnkopf; Schlußverzierung an Stirnwänden der Chorstühle, meist in Form einer Rosette od. einer Giebelkreuzblume. Wir geben hier drei der originellsten dergl. Fig. 2877 u. 2878 sind aus England, Fig. 2879 aus der Schloßkirche zu Altenburg (Sachsen).

**Populare,** n., lat., s. Amphitheater und Theater.

**Populus,** f., lat. (Bot.), Pappel.

**Popunha-, Pupunha-, Paripou-od. Piripaspalme,** f. (Bot., Giulielma speciosa Mart., Fam. Palmen), einheimisch in Brasilien, hat äußerst hartes Holz, aus welchem die Indianer ihre Waffen verfertigen.

**Porc,** m., franz. (Hüttenw.), die Schlackensau.

**Porcelaine, pourcelaine,** f., pucelage, m., engl. porcelain, lat. porcellana, f., hieß ursprünglich eine Art Perlmutter, Muschelschale, seit dem 16. Jahrh. Porzellan.

**Porch, ante-port,** s., engl., franz. **porche,** m., lat. porchetus, poriettum, Dimin. portighellus, Außenthüre, Thüre, Vorhalle, bes. kleiner, vor dem Portal zum Schutz desselben errichteter, namentlich im englisch-gothischen Baustil häufig vorkommender Ueberbau; souch-porch, s. v. w. Paradis; out-porch (s. d.).

**Porcilus,** m., lat., Dimin. von porchetus u. porticus.

**Porion,** m., franz. (Bergb.), der Steiger, Hutmann.

**Porkirche** f., s. v. w. Emporkirche.

**Porosität,** f. (Phys.), die Eigenschaft der Körper, vermöge welcher ihre einzelnen Massentheilchen nicht in ununterbrochenem Zusammenhang mit einander stehen, sondern Zwischenräume frei lassen, die man Poren nennt. Bei einigen Körpern sind diese Poren so groß, daß sie mit den Augen deutlich wahrgenommen werden können, z. B. bei Kork, Schwämmen, Eisenholz ꝛc.; bei anderen sind sie erst unter dem Mikroskop sichtbar, andere endlich scheinen fast ohne sie zu sein, z. B. Glas, Stahl ꝛc. Verschiedene Erscheinungen bezeugen jedoch, daß auch diesen die Poren nicht fehlen, so daß die P. eine allgemeine Eigenschaft der Körper ist; gewöhnlich versteht man unter porösen Körpern solche, deren Poren groß genug sind, um Flüssigkeiten od. Gase durchdringen zu lassen. Es zeigen sich hierin viele Unregelmäßigkeiten. Beim Kork sind die Poren ziemlich groß, u. doch läßt er, worauf ja seine Anwendung zum Verschließen beruht, weder Flüssigkeit noch Gas durch, während man andererseits bei hinlänglich starkem Druck sogar Wasser durch Metallgefäße gepreßt hat. Dafür, daß alle Körper porös sind, spricht bes. die allen ohne Ausnahme zukommende Eigenschaft, durch Druck od. Abkühlung ihr scheinbares Volumen zu verkleinern, was nur dadurch möglich ist, daß die Massentheile näher zusammenrücken und also die Poren kleiner werden. Selbst die Flüssigkeiten, bei denen man unter dem schärfsten Mikroskop keine Poren zu bemerken vermag, sind zusammendrückbar, wenn auch nur sehr wenig; daher können auch ihnen die Poren nicht fehlen. Die größere od. geringere P. der Körper bedingt natürlich auch ihre Fähigkeit, Nässe, Wärme ꝛc. durchzulassen. Sehr poröse Steine können auf verschiedene Weise wasserdicht gemacht werden; s. Kitt, Bassin, Wasserdicht ꝛc. Auf stark porösen Steinen haftet der Mörtel besser als auf dichteren. Vergl. d. Art. Dichtigkeit.

**Porphyr,** m., frz. porphyre, m., engl. porphyry, ital. porfido (Miner.). Der P. ist nicht eine besondere Steinart, sondern blos eine Gruppe von Steinarten, die gleiches Gefüge haben; man unterscheidet: a) porphyrartiges Gefüge; b) Porphyrgefüge; s. d. Art. Gefüge e. resp. b. Nach ihrer Hauptmasse bekommen die verschiedenen Arten ihre Namen. Die wichtigsten sind: 1. **Hornstein-P.** (s. d.). — 2. **Porphyrschiefer, Phonolit, Klingstein,** frz. leucostine compacte, engl. clinkstone; s. d. Art. Klingstein. — 3. **Thon-P.,** nimmt seiner geringeren Härte wegen keine Politur an; er wird benutzt zu Thür- und Fenstergewänden, Säulen, Treppenstufen ꝛc., spielt in allen Farben, wie röthlich, perlgrau, schwarzblau, bronzegrün, dunkelgrün, grauschwarz,

gelblich- u. röthlichweiß, braun und grau; neigt sich ins Schieferige und erscheint im Bruch muschelig. — 4. **Feldspat-P.** od. **Feldstein-P.**, frz. porphyre quartzifère, engl. elvan, s. d. Art. Feldspat und Feldspatporphyr, ist von Farbe roth, gesprenkelt durch röthliche, grauliche u. gelbweiße Feldspatkrystalle, zum Theil auch durch braune od. graue Quarzkörner od. Glimmerblättchen. Abarten davon, die in der Baukunst verwendet werden, sind Pechstein-P., Obsidian-P., Sandstein-P. u. Trümmer-P. — 5. **Basalt-P.**, d. i. Basalt mit Augitkrystallen. — 6. **Leucit-P.**, d. i. ein inniges Gemenge von Leucit u. Augit, in welchem Leucitkrystalle porphyrartig auftreten. — 7. **Nadel-P.**, mit feinen nadeligen Krystallen von Feldspat ꝛc. — 8. **Flöß-P.** — 9. **Trapp-P.**, s. d. Art. Trachyt. — 10. **Augit-P.**, **schwarzer P.**, s. d. Art. Melaphyr u. Augitkonglomerat. — Viele Porphyrarten wurden schon von den Alten als sehr geeignet für gewisse architektonische Verzierungen hoch geschätzt. Von diesen kennt man vielfach nicht mehr die Fundorte; da aber in der Renaissancezeit u. im Mittelalter vielfach Reste u. Trümmer antiker Arbeiten von neuem verarbeitet wurden, so haben einige Porphyrarten italienische Benennungen erhalten, wie: Porfido rosso antico, rothbrauner P.; Porfido verde antico, gewöhnlich schwarzgrüner P. mit Quarz u. Schörl; nero antico, schwarzer P. Ungenauer Weise werden dieselben meist Marmor genannt; s. d. Art. Marmor.

**Porphyradern** nachzuahmen, s. Imitation F.

**porphyrartiger Basanit**, s. d. Art. Basanit.

**Porphyrgneiß**, m., s. d. Art. Gneiß.

**Porphyrit**, m., franz. porphyrite, f. (Miner.), quarzfreier Porphyr. **Porphyrites** hieß bei den Griechen eine rohe, weißgefleckte, sehr harte u. polirfähige Felsart, die aus Arabien kam.

**Porporino**, m., ital., künstliche Steinmasse von sehr schöner brennender Purpurfarbe, deren Bereitung unbekannt geworden; s. übr. d. Art. Putz A. 6.

**porschüssig**, adj., so heißt Erz, das zu Tage liegt.

**Port**, m., frz., 1. Hafen; p. d'échouage, Nothhafen. — 2. Lastigkeit eines Schiffes.

**Port**, s., engl., 1. (Schiffb.), die Stückpforte, s. Pforte. — 2. Ausgespanntes Zelt, s. tilt.

**Porta**, f., lat. u. ital., Thor, Thüre, bes. Thüre einer Einfriedigung; p. sancta, speciosa; s. d. Art. Basilika; p. aurea, praetoria, decumana, principalis, s. d. Art. castellum u. castrum, s. ferner d. Art. Cirkus; p. labilis, levatura, Fallthor, Fallgatter; p. triumphalis, Triumphbogen, Siegesthor; p. magistra, lat., p. maëstra, p. maggiore, ital., s. v. w. Hauptportal.

**Portal**, n., 1. franz. portail, m., engl. portal-gate, front-gate, main-gate, lat. portale, porticale, portallum, n., Dimin. portaletum, ital. portone, Prachtthor, überhaupt verzierte große Thüre, namentlich der auf der Westseite befindliche Haupteingang einer Kirche; hat die Kirche zwei Westthürme, so befindet sich stets das Hauptportal in der Mitte. Meist haben große Kirchen drei P.e, janua trina. Die gothischen P.e sind gewöhnlich durch einen Steinpfosten, franz. trumeau, engl. bearing-shaft, pier, muntin, in zwei Abtheilungen getheilt, wodurch eine Zwillingsthüre, frz. porte-geminée, engl. double arched door, lat. janua bina, entsteht u. hat oft vor sich noch ein äußeres P., franz. avant-portail, anti-porta; über die Anordnung der P.e s. die Stilartikel. — 2. P. einer fliegenden Fähre, d. i. Verbindung der beiden Masten durch den oberen und unteren Laufbalken.

**Portalbrücke**, f., Zugbrücke mit Wippen.

**Portaleria**, f., portalquerium, n., lat. Thürhalle, Hausflur, Pförtnerzelle; portalis capella, f., als Kapelle eingerichtete Thürvorhalle.

**Portallum**, n., lat., 1. Portal. — 2. Auch portaria domus, Thorhäuschen, Thorwächterhäuschen.

**Portanellum**, n., lat., Pförtchen.

**Portant**, m., frz., 1. Griff, Handhabe. — 2. Anker am Vorgat. — **portant en faux**, adj., freitragend; p. de fond, von unten aufsteigend.

**Portatile**, n., lat., eigentl. altare portatile, Tragaltar.

**Portatif**, n., tragbare Orgel, s. Positiv.

**Portcullis, portcluse, portchollis**, altengl., frz. porte-coulisse, altfrz. porte-colais, s. Fallgatter.

**Porte**, f., franz., Thüre; p. d'aérage, Wetterthüre; p. auxiliaire, Nebenpforte; p. à deux battans, zweiflügelige Thüre, Doppelthüre; p. de boisage (Bergb.), Thürstockgeviere; p. de charge (Hüttenw.), Einsatzthüre; p. de chauffe, Schürloch; p. bâtarde, große Hausthüre, die aber doch nur für Fußgänger Raum giebt; p. à jour, p. à claire voie, Gatterthüre; p. bardée, Thüre, welche fast ganz durch die Zierbänder bedeckt ist; p. cintrée, Bogenthüre; p. colais, p. coulisse, Fallgatter; s. d. Art. Burg; p. cochère, charretière, Thorweg; p. doublée, verdoppelte, aufgedoppelte Thüre, Doppelthüre; p. d'écluse, Schleusenthor; p. emboîtée et collée, geleimte Thüre mit eingeschobenen Leisten; p. emboîtée à rainures et languettes, gespündete Bretthüre; p. avec emboîtures clouées, belegte Thüre; p. encadrée, eingeschobene Thüre; p. flamande, flämische Thüre; fausse p., s. im Art. faux; p. geminée, Zwillingsthüre; p. à panneaux, zusammengestemmte Thüre; p. plaine, glatte Thüre, p. pleine, volle Bretthüre; p. tournante, Drehthor; p. de mariage, Ehethüre, Brautthüre (s. d.); p. de mouille, d'aval, Unterthor; p.-croisée, Balkonthüre; p. de tête, d'amont, Oberthor; p. de ville, Stadtthor.

**Porte-à-faux**, n., franz., überhängender Bautheil, Ueberschoß ꝛc.; vgl. auch portant, adj.

**Portée**, f., **portage**, m., franz., Tracht, Tragweite, Länge eines freigelegten Balkens; p. d'arc, Spannung eines Bogens ꝛc.; p. de rez, freie Weite eines Raumes.

**Portefaix**, m., frz., Handlanger.

**Portefeuille**, m., frz., s. Mappe, Bildermappe ꝛc.

**Porte-foret**, m., frz., Bohrlade.

**Porte-lame**, m., frz., Bohrkopf.

**Portella**, f., lat., 1. auch porterola, porticula, sowie portellus, m., Dimin. von porta; portellus auch Dimin. von Porticus. — 2. Kasten für tragbare Reliquien.

**Porte-missel**, m., frz., Meßpult.

**Porte-vent**, m., frz., 1. Windlotte, Wetterlotte, Dunstrohr. — 2. Windkanal.

**porter**, frz., 1. v. tr., tragen; p. qu. ch. en saillie, eine Last mittels einer Vorkragung tragen. — 2. v. intr., auf etwas ruhen, aufsitzen, sich tragen; p. de fond, von unten aus gegründet sein; p. à cru, nicht mit Vorgrund versehen sein; p. en saillie, p. à faux, vorspringen oder überhängen, sich frei tragen.

**Porterie**, f., frz., Pförtnerzelle, Portierloge.

**Porte-scie**, m., frz., Sägegatter.

**Porteur m. de la voie**, franz., Straßenträger, Brückenbaum.

**Porteuse**, f., franz. (Bergb.), Joch einer rechteckigen Schachtzimmerung.

**Port-hole**, s., engl., 1. (Schiffb.) Schlitzfenster, Schlitzscharte. — 2. (Kriegsb.) Stückpforte. — 3. (Masch.) Dampfweg.

**Porticus**, m. u. f., lat., frz. portique, m., engl. u. ital. portico, lat. auch porticale, porticatio, eine durch Säulen gebildete Vorhalle oder Durchgangshalle, auch Säulenhalle oder Kolonnade überhaupt, z. B. Seitenschiff, sogar Kreuzgang, sonst aber nicht auf an Mauern angelehnte Säulenhallen in Höfen anzuwenden; s. Lesche.

**Portière**, f., frz., 1. Draperie (s. d.) an einer Thüre. — 2. Durchlaßglied einer Schiffbrücke. — 3. (Kriegsb.), Schartenladen.

**Portlandcement, Portlandkalk**, m., s. d. Art. Cement, Lagerung e. u. Oolith.

**Porto**, m., ital., lat. portus, s. v. w. Hafen.

**Portormarmor,** m., frz. port'-or, s. d. Art. Marmor; P. im Anstrich, s. d. Art. Imitation C. a.

**Portrait,** m., franz., 1. aus dem lat. portractio, protractio entstanden, Konterfei, Bildnis. — 2. **p. du paveur,** Zurichthammer des Pflasterers.

**Porzellan,** n., franz. porcelaine, f., engl. porcelain, wurde 1518 durch Portugiesen aus Ostasien nach Europa gebracht, 1574 in Florenz zuerst, fast gleichzeitig in Deutschland nachgeahmt. Der Name ist von der Porzellanmuschel, porcella, entlehnt; man unterscheidet hartes und weiches P.; zu ersterem, frz. p. dure, engl. hard-ware, gehört das 1699 von Tschirnhausen erfundene Biscuit, das von Böttiger 1707 erfundene Meißner P.; zu dem weichen P., franz. pâte tendre, engl. tender p., gehört das 1695 in

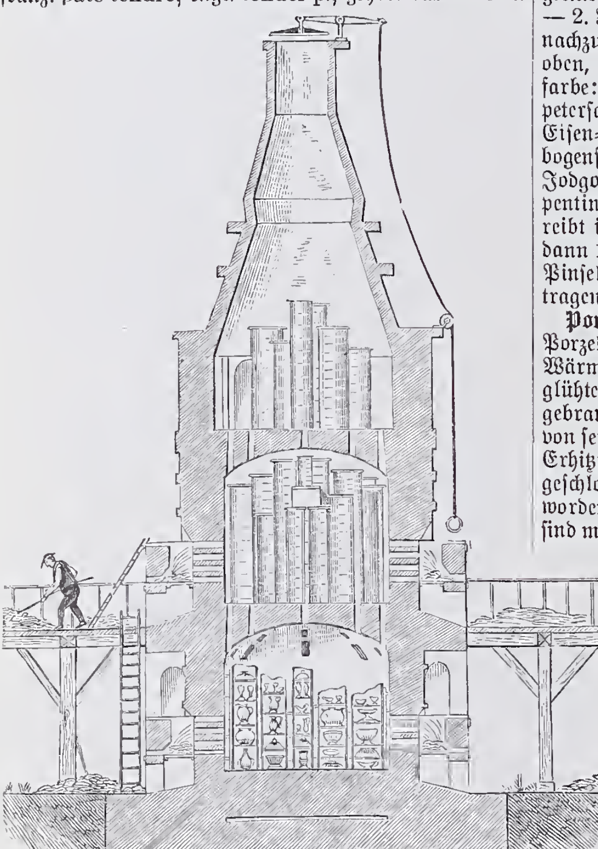


Fig. 2880. Porzellanofen.

St. Cloud erfundene, nachmals in Chantilly und Sèvres fabrizirte, wohin aber auch 1774 die Fabrikation des p. dure verlegt ward, sowie das P. von Capo-di-Monte, von Madrid ꝛc. Thürgriffe, Schilde ꝛc. von Porzellan sind wegen ihrer Reinlichkeit sehr zu empfehlen.

**Porzellanblau,** n., s. Englischblau. **Porzellanerde,** f., **Porzellanthon,** m., s. v. w. Kaolin.

**Porzellanfarbe,** f. Dieselben verändern sich durch das Brennen; man nimmt zu Erzeugung von

| | |
|---|---|
| Rosa bis Karmesin | Goldpurpur, |
| Violett . . . | dasselbe mit Zinnoxyd gemischt, |
| Roth . . . | Eisenoxyd, |
| Schwarz . . | Kobaltoxyd, Kupferoxyd u. Eisenoxyd zu gleichen Theilen, besser noch Manganoxyd, |
| Dunkelgrün . | Nickeloxyd, |
| Hellgrün . . | Berggrün oder Chromoxyd, |
| Blau . . . | Smalte, |
| Gelb . . . | Massicot ꝛc. |

**Porzellanfliese,** f., s. d. Art. Fliese 3. **Porzellanglasur,** f., s. d. Art. Glasur 1. **Porzellanjaspis,** m., s. unter Jaspis.

**Porzellanlüstre,** m., d. h. schillernde Glasur, engl. smearing; 1. Wismuthlüstre; 30 Th. Kolophonium schmilzt man allmählich in einer Schale im Sandbad u. fügt dann unter fortwährendem Umrühren in kleinen Portionen 10 Th. krystallisirtes salpetersaures Wismuthoxyd hinzu. Wenn die Flüssigkeit braun zu werden beginnt, gießt man 40 Th. Lavendelöl in kleinen Portionen zu u. nimmt dann vom Feuer. Beim Erkalten werden unter Umrühren noch 35 Th. Lavendelöl zugethan, u. dann läßt man alle nicht aufgelösten Bestandtheile absetzen. Vor der Anwendung läßt man die Flüssigkeit an der Luft od. bei gelinder Wärme bis zu einem gewissen Grad verdicken. — 2. Regenbogenfarbe und das Schillern der Muscheln nachzuahmen, wie folgt: Gelb: 30 Th. Kolophonium, wie oben, dazu 10 Th. salpetersaures Uranoxyd ꝛc.; Rostfarbe: 30 Th. Kolophonium, wie oben, dazu 30 Th. salpetersaures Eisenoxyd; polirtem Gold ähnlich: Uran-, Eisen- u. Wismuthmischung vereinigt; irisirende Regenbogenfarben: Knallgold, Cyangold und Cyanquecksilber; Jodgold oder Goldlösung wird auf einer Palette mit Terpentinöl angerieben, diesen Teig läßt man trocknen und reibt ihn wieder mit Lavendelöl an; auf 1 Th. thut man dann 1, 2 oder 3 Th. Wismuthfluß hinzu; wird mit dem Pinsel auf dem verzierten u. gebrannten Porzellan aufgetragen, dann mit Uranlösung bedeckt u. nochmals gebrannt.

**Porzellanofen,** m., Brennofen, in welchem die aus Porzellanerde bereiteten, dann an der Luft od. in gelinder Wärme ausgetrockneten, hierauf im Vorglühofen geglühten und endlich in die Glasur getauchten Geräthe gutgebrannt werden. Sie kommen in schachtelartige Kapseln von feuerfestem Thon u. mit denselben in den Ofen, dessen Erhitzung bis zu 160° C. gesteigert werden kann und der geschlossen wird, sobald das Porzellan weißglühend geworden ist. Fig. 2880 zeigt einen solchen Ofen. Die Wände sind meist doppelt, mit Asche od. dgl., ausgefüttert u. stark mit Eisen armirt. An jeder der beiden untersten Etagen befinden sich 4 Feuerungen. Die oberste dient zum Vorglühen, zum Brennen der Kapseln, zum Rösten des Feldspats ꝛc.

**Porzellanspat,** m. (Miner.), ähnelt dem Feldspat; durch seine Zersetzung entsteht Porzellanerde.

**Porzellanziegel,** m., s. Chamottestein.

**Posada,** f., span., lat. pousada, Herberge, Gasthaus.

**Posage,** m., frz., das Versetzen der Steine, Glasscheiben ꝛc.; p. à mastic, Kittverglasung.

**Posament,** n., franz. passement, Besetzung mit Schnuren, Gurten, Quasten, Fransen und anderer Posamentierarbeit, franz. passementerie, engl. trimming; s. d. Art. Ausschmückung, Dekoration, Möbel ꝛc.

**Pose,** f., frz., 1. Verlegen der Ziegel. — 2. P. d'ouvriers, die Schicht. — 3. Aufstand (s. d.). — 4. s. Mäß.

**Poseckel, Posseckel, Poßägel,** s. Boßhammer u. Hammer.

**Poseidon,** griechischer Name des Neptun.

**poser,** v. tr., frz., 1. versetzen, verlegen (einen Stein); posé de plat, auf die breite Seite; posé de champ, hochkantig (s. d.) versetzt; s. auch lit, délit, coupe etc. — 2. p. la couverture, eindecken. — 3. p. le fond (Mal.), grundiren. — 4. p. le verre, den Bau beglasen; p. les vitres, die Scheiben einsetzen.

**Poseur,** m., franz., Arbeiter, der die Hausteine versetzt; auch Parlier, Schienenleger ꝛc.; contre-poseur, sein Gehülfe.

**Posiliptuff,** m., leicht verwitternder Kalktuff von geringer Festigkeit; in einer blaß strohgelblichen oder gelblichweißen, matten, im Bruche erdigen, leichten, spröden Grundmasse liegen sehr gehäuft Stücke von weißem Bims-

stein, schwarzer poröser Lava, 2—3 mm. groß; die schwarzen Stücke werden oft häufiger u. größer u. haben das Ansehen von Obsidian oder Pechstein.

**Positiv**, m., **Portatif**, n., frz. orguem. portatif, orgues portatives, f. pl., engl. regal, portable organ, kleine Orgel ohne Pedal, doch auch jede tragbare Orgel, also auch die sog. Salon- und Kirchenorgeln von Peloubet, Pelton & Co. in New-York u. die Gem- u. Cottageorgeln von J. Estey & Co. in Brattleboro (Amerika), die aber auch mit Pedal geliefert werden; s. Orgel u. Cabinet.

**positiv**, adj., so nennt man die ganzen u. gebrochenen Zahlen, welche durch Vervielfältigung und Theilung der Einheit entstehen u. größer sind als Null, während Zahlen, welche durch Wiederholung od. Theilung der Einheit entstehen, aber kleiner sind als Null, negativ heißen. Negative und p.e Zahlen von gleichem absoluten Werth heben einander auf. Das Zeichen der p.en Größe, +, dient zugleich als Additionszeichen.

**possiren**, falsche Schreibweise für bosseln, bossiren.

**Post**, m., s. v. w. Brunnenstock; s. d. Art. Brunnen.

**Post**, s., 1. engl., Pfosten, Stiel, Ständer; principal-p., angle-p., Eckpfosten; crown-p., king-p. u. queen-p., s. d. Art. Hängesäule; prick.-p., Sturmband; fencing-p., Plankensäule; p. and pane, p. and petrail, Fachwerk. — 2. p. of a crane, Krahnbaum. — 3. Pilar. — 4. Hausbaum in Bockmühlen. — 5. Radstößer. — 6. Rollenfries.

**Postament**, n., frz. escabellon, gaîne, f., engl. stand, footstall, lat. intabulamentum, Fußgestell einer Säule oder Statue; besteht aus dem Grundstein, franz. plinthe, engl. plinth, dem Fußgesims od. Absatz (s. d. betr. Art.), dem Würfel, frz. dé, engl. die, ital. dado, u. dem Kranzgesims oder **Postamentgesims**, frz. corniche, engl. surbase. Vgl. d. Art. Bilderstuhl, Bildsäule und Piedestal, wovon das P. zu unterscheiden ist. Größe u. Verhältnisse der P.e variiren natürlich nach den darauf zu stellenden Gegenständen, ihre Formen aber müssen sich nach dem gewählten Stil richten; s. daher die Stilartikel u. d. Art. Säulenordnung. Jedenfalls darf ein P. nie mehr Effekt machen, als seiner Stellung als dienender, tragender Theil zukommt.

**Poste**, m., frz., 1. (Bergb.) die Schicht.

**Poste**, f., frz., 1. Volute, wegen der Aehnlichkeit mit einem Posthorn.—2. postes, pl., Mäander, laufender Hund.

**Pöste**, f., s. v. w. Pfoste.

**Postellum**, n., lat., Pranger, Schandpfahl, Staupsäule.

**Posten**, m., 1. falsche Schreibweise für Bossen. — 2. Brunnenstock; s. d. Art. Brunnen u. Wasserleitung. — 3. s. v. w. Pfosten (s. d.).

**Postenholz**, n., s. d. Art. Pfostenholz.

**Postergale**, n., lat., Rücklehne, s. Chorgestühl.

**Postern, postern-gate**, s., engl., lat. posterula, posterna, posteria, posticula, postalla, f., franz. posterne, pôterne, Hinterthüre, Ausfallspforte.

**Posthaus**, n. Nothwendige Räume: geräumige Vorhalle, Passagierstube, Einschreibebureau, Gepäckannahme u. -Ausgabe, Briefannahme u. -Ausgabe, Briefsortirsâl, Packräume, Stallungen, Remisen rc. Haupterfordernis ist leichte Uebersicht u. bequemer Zugang zu allen Räumen.

**Postiches**, f. pl., frz., Verzierungen od. Konstruktionstheile, die nach vollendetem Werk erst angemacht, bez. überarbeitet werden; postiche, adj., engl., postique, später hinzugemacht, unecht.

**Posticum**, posticium, n., lat., 1. Hinterhaus, Hintergebäude; vgl. d. Art. Opisthodomos. — 2. s. v. w. Postern.

**Postis**, m., lat., 1. Bret, auch Buchdeckel. — 2. Pfosten, Pfahl. — 3. s. v. w. Postern.

**Postium**, n., lat., Knüppelbrücke, Pfahlbrücke.

**Post-mill**, s., engl., Bockmühle (s. d.).

**Postsäule, Wegsäule**, f., franz. poteau-guide, poteau-routier, engl. hand-post, sign-post, Meilenstein, Wegweiser, s. d. Art. Straße.

**Postscenium**, n., lat., Raum hinter der Bühne; s. d. Art. Theater.

**Post-truss**, s., engl. (Zimm.), Hängebock.

**Pot, pott**, s. d. Art. Mäß; pot, engl., Topf.

**Pot**, m., franz., 1. engl. **pot**, Topf; p. à moineau (Kriegsb.), kleine Kasematte im Reduit des Ravelins, dient meist als Staatsgefängnis. — 2. Zelle eines Schöpfrades.

**Potager**, m., frz., 1. Kochhērd. — 2. Gemüsegarten.

**Potasche** oder **Pottasche**, f., frz. potasse, f., engl. potash (Chem.). Behandelt man Holzasche oder andere Pflanzenasche mit Wasser u. dampft die Lösung zur Trockne ab, so erhält man eine weiße oder bläuliche, bröckelige Masse, die P., welche wesentlich aus kohlensaurem Kali besteht, auch außerdem etwas kieselsaures, schwefelsaures Kali u. Chlorkalium enthält. Durch mehrmaliges Umkrystallisiren aus Wasser erhält man aus der rohen P. das kohlensaure Kali rein. Ueber die Verwendung der P. s. d. Art. alkalische Tinktur, Beize A., Kali, Kalisalze, Chlorkalk, Gemälde, Lackiren derselben rc. Auch dient sie zu Bereitung der Aetzlauge (s. d. Art. Lauge), des Salpeters (s. d.), in der Glasfabrikation u. als Flußmittel für mehrere Metalle. Im Handel kommen bes. toscanische, russische, amerikanische und französische (aus den Vogesen) P.n vor; dann wird noch eine Sorte aus der Rübenmelasse gewonnen; alle diese P.n halten im Durchschnitt an kohlensaurem Kali in 100 Th.: toscanische $74_{,0}$, amerikanische $68_{,0}$, russische $69_{,0}$, französische $38_{,5}$, aus Rübenmelasse $54_{,0}$. Der Handelswerth der P. hängt von diesem Gehalt ab.

**Potaschensiederei**, f.; diese erfordert drei Räume. In der **Aschenkammer**, wo das Auslaugen geschieht, stehen die **Potaschenfässer**, durch deren durchlöcherten und mit Stroh belegten Boden die Aschenlauge in den Sumpf läuft. Die ausgelaugte Asche wird als Treibasche auf dem Treibhērd verwendet, die gesättigte, sudgerechte Lauge kommt in den **Siederaum**, wo eiserne Töpfe u. die Abdampfungspfanne in Hērde eingemauert sind; die hier nach 50 Stunden fortgesetztem Sieden gewonnene rohe od. schwarze Potasche wird nun im dritten Raum in dem Kalzinirofen geglüht, wodurch man das **Potaschensalz**, Aschensalz, Laugensalz, erhält.

**Poteau**, m., franz., 1. Ständer, hölzerne Säule oder Stütze; p. de cloison, Wandsäule; p. cornier, Ecksäule; p. de charge, de décharge, Sturmband, s. d. Art. Band II. 1. g.; p. de remplage, Zwischensäule; p. de croisée, Fenstersäule; p. d'huisserie, Thürsäule oder Thürpfosten; p. principal, Bundsäule; p. de fond, durch mehrere Stockwerke aufsteigender Ständer. — 2. p.-guide, p. routier, p. indicateur, Wegweiser, Wegsäule. — 3. P. d'écurie, Pilar. — 4. P. de fenêtre (en pierre), Pfosten. — 5. (Bergb.) Thürstock.

**Potelet**, m., petit poteau, frz., kleiner Bundstempel, z. B. Stempel eines Kniestocks, Säulchen in einer Fensterbrüstung rc.

**Potence**, f., frz., engl. potent, lat. potentia, 1. Krücke, daher auch Bischofsstab, s. auch d. Art. Antoniuskreuz, Kreuz u. croix. — 2. Gestell hinter dem Altar, in Form eines Krummstabs, belaubten Baums rc. zum Aufhängen des Ciboriums. — 3. Schräg gestellte Stütze; comble à potence, Pultdach. — 4. Gerüst aus zwei Steifen u. einem Holm zum Absatteln eines Gebäudetheils. — 5. Krahn. — 6. Galgen. — 7. Portal (s. d. 2.).

**Potenz**, f., frz. puissance, f., engl. power, das durch Multiplikation zweier od. mehrerer gleicher Faktoren entstehende Produkt, wie z. B. $5 \times 5$, a. a. a rc. Die Anzahl der Faktoren bestimmt den Grad der P. und heißt der Exponent (Hochzahl, franz. exposant, m., engl. index) derselben, so daß der Exponent der P. a. a. a gleich 3 ist. Der mit sich selbst multiplizirte Faktor dagegen heißt Grundzahl oder Basis.

I. P.en mit ganzen Zahlen als Exponent. Je nachdem der Exponent 2, 3 od. 4 ist, heißt die P. ein Quadrat, ein Kubus od. ein Biquadrat; bei einem Exponenten n, größer

als 4, wird die P. einfach eine $n^{te}$ genannt. Man bezeichnet eine P. durch Angabe ihrer Basis mit dem rechts oben angetragenen Exponenten, z. B. a.a.a.a = $a^4$. Unter der ersten P. einer Zahl würde man die Zahl selbst zu verstehen haben: $a^1 = a$. Beim Multipliziren od. Dividiren der P. gleicher Basis werden ihre Exponenten addirt od. subtrahirt, d. h. $a^m a^n = a^{m+n}$; — $a^m : a^n = a^{m-n}$. Beim Potenziren von P. sind die Exponenten zu multipliziren.

II. P.en, deren Exponent = 0 ist. Für die P. $a^0$ kann man schreiben: $a^0 = a^{m-m} = a^m$; $a^m = 1$.

III. P.en mit negativen Exponenten. Nach Obigem ist $a^{-m} = a^{0-m} = a^0 : a^m \frac{1}{a^m}$.

IV. P.en, deren Exponent eine gebrochene Zahl 1/k ist. Nach obigen Sätzen ist $\left(a^{\frac{1}{k}}\right)^k = a^{\frac{k}{k}} = a^1 = a$, d. h. $a^{\frac{1}{k}}$ giebt, auf die $k^{te}$ P. erhoben, den Werth a, ist also die $k^{te}$ Wurzel aus a, d. h. $a^{\frac{1}{k}} = \sqrt[k]{a}$. — Ist endlich der Exponent von der Form m/n, so ist $a^{\frac{m}{n}}$ die Zahl, welche, nmal mit sich selbst multiplizirt, $a^m$ giebt; also mit anderen Zeichen $a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$.

V. P.en mit imaginären Exponenten. Bekanntlich ist die $x^{te}$ P. der Zahl e, d. h. der Grundzahl des natürlichen Logarithmensystems

$$e^x = 1 + x/1 + \frac{x^2}{1.2} + \frac{x^3}{1.2.3} + \dots$$

Diese Reihe nimmt einen bestimmten Werth auch dann noch an, wenn x nicht mehr eine reelle Zahl ist; also z. B. imaginär. Man ist nun übereingekommen, die Summe dieser Reihe, auch wenn x nicht mehr reell ist, gleich $e^x$ zu setzen. Die Vergleichung obiger Reihe, wenn in ihr für x der Werth $x\sqrt{-1}$ gesetzt wird, mit den Reihen für die trigonometrischen Funktionen zeigt aber, daß $e^{x\sqrt{-1}} = \cos x + \sqrt{-1} . \sin x$ ist. Eine solche P. mit imaginären Exponenten kann auf ganz dieselbe Weise wie die anderen behandelt werden: so ist z. B.

$$e^{x\sqrt{-1}} e^{y\sqrt{-1}} = e^{(x+y)\sqrt{-1}}.$$

Nun kann jede Zahl a als P. von e gelten, da ja $a = e^{\log nat\, a}$; somit sind die imaginären P.en aller Zahlen definirt.

VI. Für das Rechnen mit P.en hat man noch folgende Regeln: $a^m b^m = (ab)^m$; $a^m : b^m = (a/b)^m$;

$$a^{\frac{n}{m}} = \sqrt[m]{a^n} = \left(\sqrt[m]{a}\right)^n; \quad \sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[n]{\sqrt[m]{}} = a\sqrt[mn]{a}.$$

Bedeutet $\Sigma(n)$ die Summe der natürlichen Zahlen von 1 bis mit n; ist ebenso $\Sigma(n^2)$ die Summe ihrer Quadrate, $\Sigma(n^3)$ ihrer Kuben 2c., so hat man folgende Formeln, welche sehr oft gebraucht werden:

$\Sigma(n) = 1/2\, n(n+1)$; $\Sigma(n^3) = 1/4\, n^2(n+1)^2$;
$\Sigma(n^2) = 1/6\, n(n+1)(2n+1)$;
$\Sigma(n^4) = 1/30\, n(n+1)(2n+1)(3n^2+3n-1)$;
$\Sigma(n^5) = 1/12\, n^2(n+1)^2(2n^2+2n-1)$;
$\Sigma(n^6) = 1/42\, n(n+1)(2n+1)(3n^4+6n^3-3n+1)$ 2c.

VII. Für die P.en der Zahlen, insbesondere für die Quadrate u. Kuben, hat man Tafeln konstruirt. Für die Zahlen von 1—999 steht eine solche Quadrat- u. Kubentafel z. B. in Weisbachs „Ingenieur". Ueber P. vergl. auch d. Art. Erhebung, Gebrochen, Ganz, Gerade, Grundzahl, Exponent, Index 2c.

**Potenzenflaschenzug**, m., s. d. Art. Flaschenzug 2.

**Poterie**, f., frz., engl. **pottery**, Töpferarbeit; voûte en poterie, Topfgewölbe.

**Pôterne**, f., frz., 1. s. d. Art. Postern, Absteigung u. Ausfallpforte. — 2. (Schiffb.) eine der Länge nach fortlaufende Planke im Boden od. Bord von Flußfahrzeugen.

**Pothenotsches Problem**, n., auch Problem der drei Punkte, eine für die Feldmeßkunst sehr wichtige Aufgabe; s. d. Art. Rückwärtseinschneiden.

**Pothos**, m. (Mythol.), s. Amor.

**Potin**, m., frz., Weißmetall, Hartzinn.

**Potle**, s., engl., Getreidemäß = 2 Quart; s. Mäß.

**Potmetall**, n., engl. pot-metal, 1. zu Kesseln dienende Mischung von Kupfer und Blei. — 2. s. Hüttenglas.

**Pötsche**, s. v. w. Salzdarre; s. d. Art. Salzsiederei.

**Pot-stone**, s., engl. (Min.), Topfstein.

**Potter's clay**, s., engl. (Min.), Töpferthon.

**Pottloth**, n., s. v. w. Wasserblei.

**Pouce**, m., frz., s. v. w. Zoll, s. Mäß; p. d'eau oder p. de fontainier, Wasserzoll, Menge Wasser, welche durch eine runde Oeffnung von $2^1/_2$ cm. Durchmesser bei 1 Linie Druck pro Sekunde oder Minute ausläuft.

**Poucet**, m., frz., Däumling, Hebedaum.

**Poudre f. à bronzer**, frz., Bronzirpulver; p. cémentatoire, Stahlmittel; p. de chaux, Kalkmehl.

**Poudrerie**, f., frz., engl. powder-mill, Pulvermühle.

**Poudrettefabrik**, f., Guanofabrik. Sie muß fern von allen bewohnten Gebäuden, also außerhalb des Orts liegen. Erforderliche Räume sind besonders eine freie Fläche zu Anlegung der Poudrirgruben, ein Schuppen zum Streichen od. Stechen der Poudretteziegel, ein Trockenschuppen und eine Poudrettemühle zum Pulverisiren der beim Trocknen schon zerbröckelnden Ziegel. Neuerdings hat die Fabrikation eine ganz andere Wendung genommen, so daß der Gestank bedeutend vermindert worden ist; da aber die Versuche noch immer fortgesetzt werden, müssen wir noch auf eine förmliche Beschreibung der Anlage verzichten.

**Poudrière**, f., frz., Pulvermagazin.

**pouf**, adj., frz., von Hausteinen, s. v. w. leicht bröckelnd; von Pflastersteinen, zu weich zum Pflastern; **paf**, gerade recht; **pif**, zu hart; s. d. Art. grès.

**Poulaillier, poulanderie**, frz., Maststall für Federvieh, s. d. Art. Stall.

**Poulaine**, f., frz. (Schiffb.), Gallionsdeck.

**Poulie**, f., franz., Rolle, Flasche, Kloben, s. d. Art. Kloben 1., Block 5.; p. courante, bewegliche Rolle, laufender Kloben; p. mouflée, Faschenzug (s. d.).

**pounced**, adj., engl., mit lauter Punkten verziert; to pounce, aufpausen.

**Poupe**, f., frz. (Schiffb.), Schiffshintertheil, Spiegel.

**Poupée**, f., frz., 1. Entwurf, Skizze eines plastischen Werkes; auch Modellfigur, Puppe. — 2. Ständergerüst des Walzwerks. — 3. Docke der Drehbank. — 4. (Schiffb.) Hinterkajüte, Hütte.

**Pourpre**, m., frz. (Mal.), s. d. Art. Purpur.

**Pourriture**, f., frz., Fäulnis.

**Pourtour**, m., 1. s. v. w. Peripherie, Umfang eines Gebäudes, daher auch 2. Gang außen um ein Gebäude, Chorumgang.

**pourtourner**, v. tr., frz., sich um etwas herumziehen.

**Pousse**, f., franz., 1. Anfluß, Anströmung, Druck des anfließenden Wassers. — 2. Auch pouteurs, m. pl., Stickwetter, Schwaden.

**Poussée**, f., frz., 1. Schub, Druck; p. oblique, Seitenschub. — 2. Erddruck.

**pousser**, franz., 1. v. tr., schieben, drücken; p. la sappe, die Sappe vortreiben. — 2. Metall treiben; p. des moulures, Gliederungen treiben, doch auch (Holzarb.) Glieder aus freier Hand arbeiten. — 3. v. intr., p. au noir, nachdunkeln; p. au vide, von Mauern s. v. w. überhängen; p. en dehors, ausbauchen.

**Poussier**, m., **poussière** f., franz., 1. Staub. — 2. Arbeitsstaub beim Behauen. — 3. Kohlenlösche, Kohkslösche. — 4. p. de foret, Bohrmehl.

**Poussirhammer**, s. v. w. Boßhammer (s. d.).

**Poutre**, f., franz., Balken; s. d. Art. Balken II. D. a. und den Art. Balkenlage, Balkendecke 2c.; p. armée, verzahnter, armirter Balken; p. du faux pont, Kuhbrücke;

p. allongée, s. Balken 4. III. C. 4.; p. à ancre, à grappin, Ankerbalken; p. armée à fourrures, Balken mit Seitenverstärkung, s. Balken 4. III. C. c. 4.; p. d'assemblage, verstärkter Balken, s. Balken 4. III. C.; p. d'assemblage en crémaillère, gespanntes Roß, verzahnter Träger; s. Balken 4. III. C.,; p. d'assemblage à endentes, en adent, verschränkter Balken, s. Balken 4. III. C. a. 3. und Fig. 348; p. d'un assemblage, Wandbalken, s. Balken 4. I. B. a.; p. cambrée, abgeschrägter oder gekrümmter Plattformbalken; s. Balken 4. III. B. 3.; p. courbée, cintrée, Krummbalken, natürlich gekrümmter Balken; p. courbée à l'allemande, der gebogene und gekerbte Balken; p. équarrie, carrée, p. au carré, der vierkantig behauene Balken; p. écornée, quarderonnée, feuillée, p. à rainure, s. Balken 4. III. A. c.; maîtresse-p., Träger, s. Balken 4. II. D.; p. passante, Durchbalken, s. Balken 4. II. A.; p. de refend, Halbholzbalken, s. Balken 4. III. A. 2.; p. de remplissage, Leerbalken, s. Balken 4. II. A. b.

**Poutrelle,** f., 1. kleiner Balken, s. Balken 4. II. A. b.; doch auch schmaler hoher Träger, s. d. Art. Balkenlage II. F. — 2. Leib des spanischen Reiters. — 3. Streckbalken, s. Brücke. — 4. (Schleusenb.) Versatzholz.

**Powder,** s., engl., das Pulver.

**Powdering,** s., engl., Streumuster, im Gegensatz zu diaper.

**Power,** s., engl., Kraft.

**Poyntell,** s., engl., altengl. poynttil, Steinpflaster in Rautenmuster, s. pointal 2.

**Pozal,** m., span., Brunneneinfassung, s. puteal.

**Pozolum,** n., lat., steinerne Erhöhung, Schwelle.

**Pozzo,** m., ital., span. pozo, lat. pozacharus, Brunnen; über die Gefängnisse dieses Namens s. Gefängnis.

**Pozzolane,** frz. pouzzolane, s. v. w. Puzzuolane.

**Prachtfenster,** n., s. d. Art. Fenster.

**Prachtgeschoß,** n., s. v. w. Bel-Etage.

**Prachthimmel,** m., s. Baldachin.

**Prachtkegel,** m., s. v. w. Obelisk.

**Prachtportal,** n., s. Propyläon.

**Pradella,** f., lat., s. Pedrella 2.

**Praecinctio,** f., diazoma, franz. attérrage, m., lat. auch balteus, griech. διάζωμα, Umgang am obern Ende jeder wägrechten Sitzabtheilung; s. Amphitheater.

**Praecinctum,** n., lat., s. v. w. Pourtour 2.

**Praedella,** f., lat., verderbt für piedrella, s. Pedrella 1.

**Praedium,** n., lat., Grundstück; p. rusticum, s. v. w. Landgut, Bauernhof (s. d.); p. urbanum, städtisches Grundstück; pseudo-urbanum, städtisch gebautes Landhaus.

**Praeparatorium,** n., lat., s. v. w. Sakristei (s. d.).

**Praepositatus,** m., **praepositatura,** f., lat., Priorei, Wohnung des Priors, s. Kloster.

**Praesepium,** praesepe, n., lat., 1. eingefriedigter Ort, Pferch. — 2. Krippe (s. d.).

**Praetendium,** n., lat., s. Antipendium.

**Praetentura,** f., lat., s. d. Art. castellum.

**Praetorium,** n., lat., 1. s. d. Art. castellum, castrum, Haus. — 2. s. v. w. matronaeum, s. d. Art. Basilika b. — 3. Gerichtssäl, auch Rathhaus; **Praetuor,** n. (aus praetorium verstümmelt?), s. d. Art. Holzarchitektur.

**Praeurbium,** n., lat., Vorstadt.

**Prägmaschine,** f., franz. balancier, découpoir, s. Kniepresse.

**Prägung,** f. Ueber die zur P. von Münzen nöthigen Räume s. d. Art. Münze. Geprägtes Metallblech, als Ornament in Füllungen auf dunkles Holz gesetzt, kann Effekt machen, ohne daß es große Kosten verursacht.

**Prahm,** m., **Ponte,** f., frz. prame, f., bâteau m. plat, engl. pram, ital. chiatta, piatta, 1. (Schiffb.) großes, aber flaches und offenes, länglich viereckiges Fahrzeug, dient a) zum Ausbaggern der Häfen und Kanäle, wo auf dem P. sich entweder eine Baggermaschine befindet oder Arbeiter sich mit Baggerhaken aufstellen, s. d. Art. Baggern &c.; b) zu Aufstellung einer Feuerspritze, **Prahmenspritze,** s. d. Art. Feuerlöschapparat; c) bei Rostschlagung im Wasser, zum Tragen der Rammmaschine u. der nöthigen Arbeiter; d) beim Ausziehen von Pfählen im Wasser, wo zwei P.n die Maschine tragen; e) zum Transport von Wagen und Thieren über Flüsse. — 2. Früheres Māß für Kalksteine in Brandenburg: ein Haufen, 21 Fuß lang, 7 Fuß breit und 2 Fuß hoch; s. auch d. Art. Māß.

**Pranger,** m., **Schandsäule, Schandpfahl, Gauten, Kaak,** frz. pilori, engl. pillory, lat. pilorium, columnia maenia, gogna, scopulus, vertilogium, ursprünglich Pfahl oder Säule, später auch wohl ein einfacher Perron an einer Mauer od. auch mit Dach versehener od. mit einem Häuschen, Stauphäuschen, überbauter, erhöhter, leicht sichtbarer Ort, wo Verbrecher durch ein Halseisen festgehalten, auch mitunter ausgepeitscht od. mit Schandsteinen behängt wurden.

**Pransorium,** n., lat., Eßzimmer, Speisesāl.

**Praschtschine, Predjine,** f., s. d. Art. Māß.

**Prasem,** m. (Miner.), grüner Amethyst, frz. améthyste verte, prase, f., ist ein lauchgrüner Quarz, dessen Farbe von fein eingemengter Hornblende herrührt.

**Prasoïd,** m. (Miner.), heller, gelbgrüner Chrysopras.

**Prasopal,** m. (Miner.), s. v. w. gemeiner Opal.

**Prastara,** f., **Pratibandha,** f., **Pratibhadra,** f., **Prativajina,** f., s. d. Art. indische Baukunst.

**Prater,** m., frz. pré, ital. prato, lat. pratum, pratus, öffentlicher Garten, besonders Grasgarten mit Bäumen, Aue als öffentlicher Spaziergang.

**Pratzenanker,** m., s. d. Art. Anker I. 6.

**Praxidike** (griech. Myth.), mystische Gottheit der Rechtsvollstreckung; s. d. Art. Laverna.

**Prayer's desk,** s., engl., Betpult, Betschemel.

**Pré,** m., 1. franz., Bleichplan. — 2. s. Prater.

**Préau,** m., franz., Garten, verschlossener, aber mit Gras bewachsener Hof; s. auch d. Art. Haus, Klostergarten und Kreuzgang.

**Préceinte,** f., s. d. Art. Barkholz.

**Preceptory,** s., engl., franz. préceptoriale, f., Präzeptorwohnung, Kurie.

**Predella,** m., ital. predella, lat. praedella, verderbt für piedrella, s. Pedrella 1.

**Predigtkirche,** f., s. d. Art. Kirche D. d.

**Predigtstuhl,** m., s. Evangelienpult, Ambo u. Kanzel.

**Prehnit,** m. (Miner.), gehört zu der Klasse der Zeolithe (s. d.).

**Preiße, Preise,** f., od. **Preißziegel,** 1. s. d. Art. Firstziegel, Hohlziegel, Dachziegel 3. und Dachdeckung 9. — 2. s. v. w. Ortziegel.

**Prélat, prélart,** m., franz., getheerte Leinwand.

**Prêle,** f., Schachtelhalm; prêler, abschachteln.

**Prellbuhne,** f., s. v. w. Treibbuhne, s. Buhne.

**Prellhammer,** m. (Hütt.), zum Schmieden der Eisenluppen in Hammerwerken dienender Hammer mit runder Bahn, 2 Centner schwer.

**Prellstein,** m., franz. borne, f., Abläufer, Abstoß, Abweichstein, Anfahrstein; s. d. Art. Radstößer.

**Premier-(étage),** m., franz., s. v. w. bel-étage.

**Prems,** f., **Premse** und **Premswerk,** s. v. w. Bremse &c.

**Prendre,** v. tr., franz., s. anziehen 2. und binden.

**Presa,** f., span., Wehr (s. d. und Bewässerung).

**Presbyterialnische,** f., s. d. Art. Apsis, Bischofsstuhl und Basilika.

**Presbyterium,** n., franz. presbytère, m., engl. presbytery, lat. presbyterium, n., griech. πρεσβυτέριον, 1. der Priesterraum, liegt bei den Basiliken in der Koncha, bei den englischen Kirchen zwischen Chor und Lady-chapel, sonst meist im Chor der Kirche; s. d. Art. Chor, Kirche, Basilika, altchristliche Bauweise, Holzarchitektur A. — 2. lat. presbyteratus, m., presteria, f., franz. p. de paroisse, Pfarrei.

**présenter,** v. tr., frz. (Maur.), vorlegen, probeweise hinlegen (ein Stück Holz, einen Stein).

**Préservation,** f., frz., s. Konservirung des Holzes.

**Press,** s., engl., 1. Presse. — 2. Schrank.

**Presse,** f., I. Beim Ziegeltreiben im Innern von Gebäuden heißt P. oder Bahn die Stelle, wo die Ziegel zwischen den Balken hindurchgeworfen werden; man muß an diese Stelle den Geschicktesten unter den Ziegeltreibern stellen.

II. Auch **Preßzeug, Preßwerk** genannt, franz. pressoir, m., presse, f., engl. press, lat. pressorium, Maschine

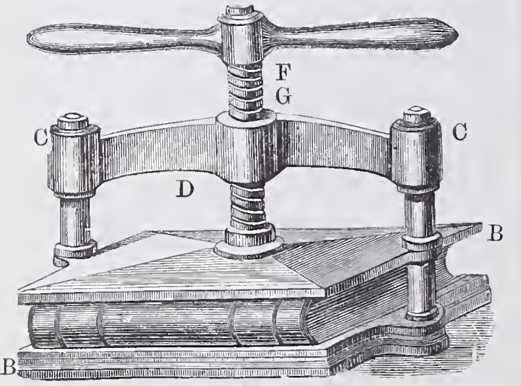


Fig. 2881. Schraubenpresse.

zu Erzeugung eines Drucks durch verhältnismäßig geringe Kraft. Es kann hierzu fast iede einfache Maschine verwendet werden, bes. Schraube, Hebel und Keil, außerdem noch Cylinder und kommunizirende Rohre. Natürlich wird oft die Verschiedenheit des Zweckes die verschiedene Konstruktion der P. bedingen; wir können hier nur die wesentlichen Eigenschaften jeder Art anführen. — 1. **Schraubenpresse,** frz. presse à vis, engl. screw-press. Fig. 2881 in einfachster Einrichtung. Die Schraube F paßt in die feste Mutter G im Preßbalken; die Schraube wird mittels eines Griffs, **Preßbaums, Preßbengels,** franz. barreau, engl. bar, umgedreht; am unteren Ende ist die Schraube mittels eines Zapfens in eine Pfanne, die **Preßplatte** D, befestigt, welche beiderseits von zwei Pfosten C C geführt wird. Auf die Platte B wird der zu pressende Gegenstand gelegt und durch Anziehen der Schraube F die obere Platte niedergebracht. Um nun sehr starke Kraft

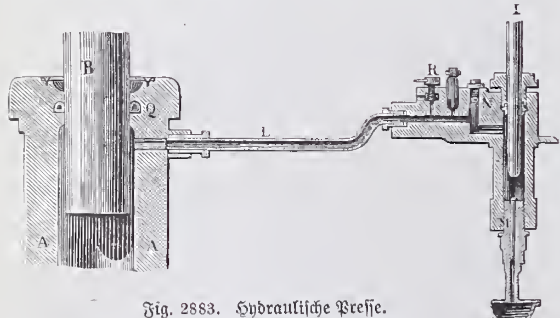


Fig. 2883. Hydraulische Presse.

auszuüben, müßte man den Hebelarm groß oder das Schraubengewinde fein machen; ersteres ist aber unbequem, letzteres schadet der Festigkeit des Gewindes. Letzterer Umstand wird bei der Hunterschen Differenzialschraubenpresse vermieden. Hier sind beide Preßplatten beweglich mit der Schraube verbunden; diese hat oben ein steileres, unten ein flacheres Gewinde, so daß sich die beiden Platten, sobald man die Schraube abwärts dreht, einander immer mehr nähern, wobei die ausgeübte Kraft eben so groß ist, als ob die Schraube eine einfache wäre, die Ganghöhe aber nur gleich der Differenz aus den Ganghöhen beider Gewinde. — 2. **Hebelpresse,** franz. p. à levier, engl. lever-p. Der wesentliche Theil derselben ist ein einarmiger Hebel. Sie erfordern, wenn sie kräftig wirken sollen, einen großen Raum. Die **Kniepresse** (s. d.) gehört zu denselben. — 3. **Keilpresse,** franz. p. à coin, engl. wedge-p. Sie wirken mittels des Drucks, welcher beim Eintreiben eines Keiles von seinen Seitenflächen ausgeübt wird; die Kraft wirkt meist stoßweise. Einen bedeutenden Theil derselben zehrt die Reibung auf, doch verhindert sie das Zurückspringen des Keiles. Man verwendet diese P.n bes. zum Auspressen des Oeles aus dem zermalmten Oelsamen. — 4. Die Wirkungsweise der **Cylinderpresse** od. **Walzenpresse,** franz. p. à cylindre, engl. roller-p., ist derjenigen der Keilpressen ähnlich. Zu derselben gehören z. B. die Walzwerke (s. d.). Sie bestehen in der Regel aus zwei Cylindern, deren Oberflächen einen bestimmten Abstand von einander haben. Beide drehen sich um ihre Achse; der zu pressende Körper wird zwischen beide gesteckt, durchgezogen und so gepreßt. — 5. **Hydraulische oder Brahmapresse,** franz. p. hydrostatique, engl. water-p., Brahmah's-p. Die Wirkungsweise derselben beruht auf dem sog. hydrostatischen Grundgesetz, wonach tropfbar flüssige Massen jeden erhaltenen Druck nach allen Seiten hin gleichmäßig fortpflanzen, so daß also, wenn auf die Flüssigkeit auf einer kleinen Stelle ein Druck ausgeübt wird, dieser sich überallhin fortpflanzt und jedes gleichgroße Flächentheilchen mit gleicher Stärke drückt. Fig. 2882 u. 2883 zeigen die gewöhnliche Einrichtung einer hydraulischen P. Haupttheile

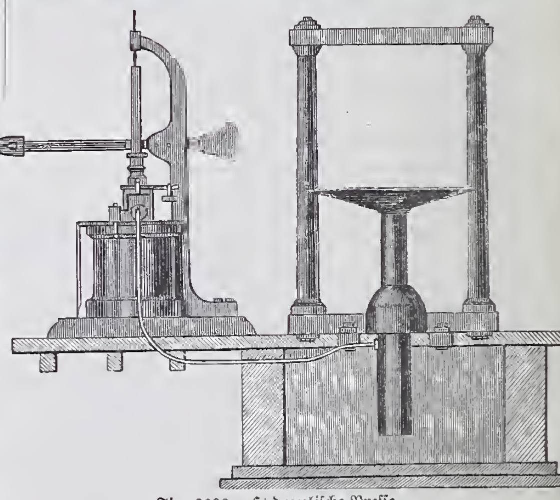


Fig. 2882. Hydraulische Presse.

derselben sind: die allseitig abgeschlossene, mit Wasser gefüllte Trommel, links in Fig. 2882, der Druckkolben I, Fig. 2883, und der Preßkolben B. Der Druckkolben I wird mit Hülfe eines einarmigen Hebels D geradlinig auf und ab bewegt, mit welchem er durch eine Hülse verbunden ist. Die kleine Halbkugel ist ein Ventil, dasselbe ist geschlossen, sobald der Kolben abwärts geht, öffnet sich aber im entgegengesetzten Fall; dabei dringt das Wasser durch M ein. Bei N ist wiederum ein Ventil angebracht, welches sich beim Heben des Kolbens schließt und beim Senken desselben öffnet. Das Wasser tritt daher durch N in die Röhre L, von dieser in den **Preßcylinder** A u. drückt dort auf den **Preßkolben** B. Dabei wird dieser mit einer Kraft gehoben, welche nach dem hydrostatischen Grundgesetz sich zu dem wirklich ausgeübten Druck verhält wie der Querschnitt des Preßkolbens zu dem des Druckkolbens. Wäre z. B. das Verhältnis 100, wäre ferner der Hebelarm der Kraft am Hebel D zehnmal länger als derjenige

des Druckkolbens, und wäre die wirklich arbeitende Kraft = 50 Pfd., so würde der Kolben C mit einer Kraft von 50×10×100 = 50 000 Pfd. = 500 Ctnr. gehoben. Auf dem Kolben ist die Preßplatte befestigt, welche sich zwischen vier Säulen bewegt, die oben durch eine andere Platte verbunden sind. Die zu pressenden Gegenstände werden zwischen beide Platten gelegt. An der Röhre, z. B. zwischen N u. R, ist ein Sicherheitsventil angebracht, welches sich hebt, sobald der Wasserdruck zu stark ist. Die Kolbenliderung ist bei Q an dem Kolbenrohr befestigt. Durch Reibung geht ein großer Theil der berechneten Leistung verloren. Alle Theile, bes. Cylinder und Verbindungsrohre, müssen ziemliche Stärke bekommen, um hinreichend Widerstand zu leisten; dieser darf aber wiederum nicht zu bedeutend sein, weil dann die äußeren Theile dem Streben der inneren, sich auszudehnen, einen zu großen Widerstand entgegenstellen. Wegen zu großer Stärke der Cylinder sprangen z. B. bei der Hebung des Great Eastern sämtliche Preßcylinder der dabei zuerst angewendeten hydraulischen P.n. — 6. Die **Real'sche Filtrirextraktionspresse**, Fig. 2884, welche auf dem Gesetz der kommunizirenden Röhren beruht, wird bes. angewandt, um Säfte einer Substanz C durch den Druck einer Flüssigkeitssäule a b zu extrahiren. C wird in einen Hohlcylinder AB zwischen zwei siebförmig durchlöcherte Platten c d, e f gebracht; der Cylinder ist oben mit einer Platte verschlossen und steht mit einer hohen, beliebig engen, mit Wasser gefüllten Röhre ab in Verbindung. Diese übt bedeutenden Druck aus; die Flüssigkeit durchdringt dabei die Substanz u. zieht die Extraktivstoffe aus. — 7. Je nach Triebkraft und Uebertragung derselben unterscheidet man Wasser-, Dampf-, Hand-, Rad-, Zahnstangen-, Haspelpresse ꝛc.

Fig. 2884. Reals Presse.

**Presse,** f., frz., 1. Presse (s. d. II.). — 2. P. de l'établi, Bankschraube, Bankzwinge. — 3. P. de laiton, Schmelzung des Messings, direkt aus Galmei.

**Pressoir,** m., frz., 1. Presse überhaupt. — 2. Kelter.

**Preßbaumscharre,** f., und **Preßbaum,** m., lat. prelum (Mühlb.), Theile der Bremse bei einer Getreidewindmühle.

**Preßdecke,** f. (Hochb.), hessisch für Windeldecke.

**Preßplatte,** f. (Kriegsb.), eine 7 u. 10 cm. ins Geviert haltende Latte, welche bei Pontonbrücken auf die Breterdecke gelegt und mit Rödelsträngen an die Pontonbalken befestigt wird, um die Breter festzuhalten.

**Preßschraube,** f., 1. Schraube einer Schraubenpresse. — 2. Schraube, mit welcher ein Theil eines Instruments an ein anderes Stück desselben angedrückt wird.

**Preßziegel,** m., s. Dachziegel und Ziegelfabrikation.

**Prêt,** m., frz., s. d. Art. Mäß.

**Pretil,** m., span., Brüstung (s. d.).

**Prétoire,** m., franz., lat. praetorium, Wohnung des Prätors oder Magistrats.

**Preuße,** m., s. v. w. Schabe (s. d.).

**preußisch Blau,** n., s. Blau, Berliner Blau ꝛc.

**preußisch Roth,** n., geglühter Colcothar (s. d.)

**Preventer-** . . . . s., engl., Reserve- . . . ., Borg- . . . .

**Priche** od. **Prieche,** f., schweizerisch Brüge; s. v. w. Empore, Bettkanzel, Koye, überhaupt Bretergerüst.

**Prick-post,** s., engl. (Zinn.), Windstrebe, Sturmband, s. Band II. 1. g.

**to prick-up,** tr. v., engl., aufhauen, besporen; pricked, adj., wurmstichig; pricked drawing, das durchstochene Bausblatt.

**Priedieu,** m., frz., Betschemel, Betpult.

**Priepe,** f., und **Priependach,** n., s. d. Art. Dachdeckung und Dachziegel 3.

**Priesterthüre,** f., s. d. Art. Basilika und Kirche.

**Priete,** f., s. v. w. Lauflatte (s. d.).

**Priggione,** m., ital., Gefängnis.

**Prim,** s., engl., Schlagring der Glocke.

**Primärfarbe,** f., frz. couleur primitive, vgl. Farbe.

**Primatkirche,** f., s. v. w. Patriarchalkirche.

**Prime,** f. (Bergb.), s. unter Lachter und Mäß.

**to prime,** tr. v., engl. (Mal.), anlegen.

**Priming,** s., engl., Grundiranstrich, Anlage, Untermalung; prime-colour, Grundfarbe.

**Priming,** s., engl., Grundiranstrich, Anlage, s. Anstrich.

**primitive Funktion,** f. (Math.), s. d. Art. Integral.

**Primzahl,** f. (Math.), frz. nombre m. premier, engl. prime-number, 1. einfache Grundzahl, d. h. ganze Zahl, welche durch keine andere als durch die Einheit und durch sich selbst ohne Rest theilbar ist, wie z. B. 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19 ꝛc. Bereits Euklides hat gezeigt, daß die Anzahl der P.n alle endlichen Grenzen übersteigt. Man hat bis jetzt noch keine allgemeine Formel für die P.n gefunden, muß sie daher auf empirische Weise aufsuchen, indem man alle unter einer vorgesetzten Grenze liegenden theilbaren Zahlen nach bestimmter Methode ausscheidet, worauf die P.n, welche kleiner sind als jene Grenze, übrig bleiben. — Um zu untersuchen, ob eine gegebene Zahl eine P. ist, zieht man aus ihr die Quadratwurzel und untersucht die Zahl dann auf ihre Theilbarkeit durch alle P.n, welche zwischen 2 und der dieser Wurzel vorangehenden ganzen Zahl liegen. Ist sie durch keine derselben theilbar, so ist sie eine P. Zwei Sätze über P.en sind von großem Interesse, der Fermetsche und der Wilsonsche Lehrsatz. Der erstere sagt, daß der Werth $a^{p-1} - 1$, der letztere, daß das Aggregat $1 . 2 . 3 \ldots (p-1) + 1$ durch p theilbar ist, wenn p eine P., a eine nicht durch p theilbare Zahl ist. Man ist auch noch nicht im Stande, die Anzahl der P.en, welche unter einer gegebenen Grenze liegen, durch eine Formel anzugeben, weiß jedoch, daß diese Anzahl nur wenig vom sog. Integrallogarithmus abweicht. Unter den *Primfaktoren* einer Zahl versteht man die P.en, durch welche sie theilbar ist. Ein solcher Faktor kann dabei mehreremal auftreten; so ist z. B. $60 = 2^2 . 3 . 5$, d. h. 2, 3, 5 sind die Primfaktoren der Zahl 60, u. die erste kommt zweimal vor. — 2. Zwei Zahlen werden *relative* P.en gen., wenn sie keinen Theiler mit einander gemein haben. So sind 48 und 55 gegen einander relative P.en, obgleich beide keine absoluten P.en sind.

**Principal,** s., engl., eigentlich principal post, Hauptpfosten, Bundständer, Träger; principal brace, Kopfband.

**Principal rafter,** s., engl., Bundsparren; p. station, Hauptstation, s. Eisenbahnstation.

**Print, prynt,** s., engl., 1. Abguß, Abdruck. — 2. Das Gesenk. — 3. (Gieß.) das Kernlager.

**Prinzenholz,** n., eine schöne, von Tischlern hochgeschätzte Holzsorte, welche von der großblumigen Hamelie (Hamelia ventricosa Lw., Fam. Cinchonaceae) stammt. Dieser Baum ist in Südamerika einheimisch.

**Prinzmetall,** n., franz. métal du prince Robert, engl. prince Rupert's metal, dem Gold ähnliche Legirung aus Kupfer mit Zink, auch wohl mit Messing in verschiedenem Mäß, z. B. 24 Th. Kupfer auf 1 Th. Zink oder 4 Th. Messing; — 3 Th. Zink auf 1 Th. Kupfer ꝛc.

**Priorei,** f., frz. prieuré, m., engl. priory, lat. capellania, Kloster, dem nur ein Prior oder eine Priorin vorsteht; jede P. war ursprünglich nur ein alien priory, Filialkloster, erst seit dem 12. Jahrh. machten sich solche Tochterklöster unabhängig; seitdem giebt es selbständige Prioreien, franz. prieuré conventuel, engl. conventical

priory, u. unter Abteien stehende Kommendaturpriorcien, frz. prieuré commendataire, lat. prioratus in commendam. Die Kirche hieß **Prioralkirche**, frz. église priorale; Einrichtung ganz wie bei anderen Klöstern.

**pris, prise,** adj., frz., gemessen, z. B. p. dans oeuvre, im Lichten gemessen; p. hors d'oeuvre, äußerlich gemessen.

**Prise f. du mortier,** franz., die Bindung des Mörtels; faire prise, binden.

**Prise f. de vapeur** (Masch.), Dampföffnung.

**Prisma,** n., frz. prisme m., engl. prism, 1. (Math.) geometrischer Körper, welcher entsteht, wenn man zwei kongruente, ebene, geradlinige Figuren im Raum dergestalt parallel legt, daß auch die entsprechenden Seiten derselben parallel laufen, und dann diese pärweise durch Ebenen verbindet. Die Seitenflächen des so entstehenden Körpers sind Parallelogramme, ihre Zahl ist gleich der Seitenzahl jener Figuren, der sog. Grundflächen. Die Höhe des P. ist der senkrechte Abstand seiner beiden Grundflächen. Stehen die Seitenkanten rechtwinklig auf den Grundflächen, so heißt das P. ein senkrechtes oder gerades; sind die Grundflächen reguläre Polygone, so nennt man das P. ebenfalls regulär. — Parallelepipedon und Würfel sind also spezielle Fälle des P., während dies wieder ein spezieller Fall des Obelisken ist. Der körperliche Inhalt eines P. ist gleich dem Produkt aus Grundfläche und Höhe. — 2. (Opt.) in der Optik versteht man im allgemeinen unter P. einen durchsichtigen Körper, welcher von zwei gegen einander geneigten ebenen Flächen begegrenzt ist. Gewöhnlich verwendet man jedoch dazu gerade, dreiseitige Prismen (im geometrischen Sinn). Sei Fig. 2885 der Querschnitt des P., a h ein auf dasselbe auffallender Lichtstrahl. Tritt derselbe in das P. ein, so wird er dem Brechungsgesetz zufolge von seiner ursprünglichen Richtung abgelenkt u. dem Einfallsloth c d zu gebrochen, so daß er jetzt die Richtung b f annimmt. Bei seinem Austritt in f in die Luft erfährt der Lichtstrahl eine zweite Brechung; er wird dabei aber vom Lothe d e ab gebrochen und setzt seinen Weg in der Richtung fg fort. Befindet sich in g das Auge eines Beobachters, so erscheint ihm der Punkt a, von welchem der Lichtstrahl ursprünglich ausging, verschoben, nämlich in der Verlängerung des Strahles g f. — Man nennt die beiden Ebenen des P. die brechenden Ebenen, den Winkel ders. den brechenden Winkel, ihre Schnittlinie die brechende Kante. Die Gesamtablenkung wächst im allgemeinen mit dem brechenden Winkel. Ist dieser eben so groß, oder größer, als der doppelte Grenzwinkel (s. Optik), so kann der Strahl nicht aus dem P. austreten, sondern wird an dessen innerer Fläche total reflektirt.

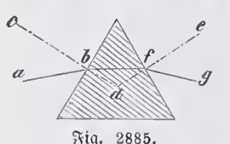


Fig. 2885.

**Prismatic billet,** s., engl., franz. billette f. prismatique, s. d. Art. Billet c.

**prismatisch,** adj.; Gesimsglieder nennt man p., wenn sie ununterbrochen fortlaufen.

**Prison,** m., franz., Gefängnis; p. des vents, palais d'Éole, unterirdisches Luftbehältnis, um von da aus Bäume zu ventiliren; s. d. Art. Ventilation.

**Prisonnier,** m., frz. (Masch.), Mitnehmer.

**Pritschbläuel,** m., **Britsche, Erdschlägel,** ein Schlägel von hartem Holz zum Festschlagen des Lehmes beim Piséebau, bei Scheunentennen und anderen Aestrichböden.

**Pritsche,** f., 1. s. d. Art. Bank II. 1.— 2. Schmale, unbequeme Bank, s. d. Art Bank I. — 3. s. v. w. Pritschbläuel. — 4. s. Auflauf B. 1. — 5. s. v. w. Podest.

**Pritschhammer,** m., s. Abrichtehammer.

**Privatbasilika,** f., s. Basilika 1. c.; **Privatgebäude,** n., s. Gebäude; **Privatgrabkapelle,** s. d. Art. Kapelle I. b. 2.

**Privet,** n., im Schwabenspiegel, bei Hornegk **Privat,** n., später auch **Private, Pervete,** f., **Prophetti,** n., **Profey,** n., frz., privé, m., engl. privy, s. v. w. Abtritt (s. d. 5.); im Ital. heißt privata, f., Kehrichtwinkel, privato, m., Abtritt.

**Proa,** s. v. w. Kanot (s. d.).

**Proaula,** f., **Proaulium,** n., lat., Vorzimmer, Vorhof, s. d. Art. Haus.

**Probe,** f., franz. preuve, f., engl. proof, 1. (Math.) s. Rechnungsprobe. — 2. (Drahtz.) grobe P. heißen die Drahtsorten Nummer 4, 5 und 7; s. d. Art. Draht.

**Probesilber, Probezinn,** n., franz. argent, étain m. au titre, engl. standard silver, standard-tin, Silber oder Zinn, welches in gesetzlichem Mäß mit geringerem Metall, also mit Kupfer resp. Blei, versetzt ist.

**Probestein,** m., 1. s. v. w. Probirstein. — 2. frz. pierre d'échantillon, engl. model-stone, Modellstein.

**Probirblei,** n. (Hütt.), reines, gekörntes Blei zum Probiren der Erze auf Gold und Silber.

**Probirofen,** m., franz. fourneau m. d'essai, engl. assay-furnace (Hütt.), zum Schmelzen u. Abtreiben der Erz- u. Metallproben dienender kleiner Ofen von starkem Eisenblech, gefüttert mit Lehm oder gebranntem Thon, u. so eingerichtet, daß man die Hitze leicht u. schnell regieren kann. Auf eiserner Platte steht ein viereckiger, 28—30 cm. ins □ großer, 25 cm. hoher Kasten. Der 17—19 cm. hohe, pyramidenartige Aufsatz hat eine viereckige Oeffnung von 17—19 cm. Weite. Ein Aschenloch befindet sich am Boden des Ofens, ein Mundloch zum Einsetzen der Muffel und Scherben 15 cm. über dem Boden, und durch den Ofen gehen zum Aufsetzen der Muffel eiserne Stäbe, Traillen, worunter sich das Flammenloch befindet, um $2^1/_2$ cm. große Kohlen einzubringen. Schieber verschließen alle Oeffnungen.

**Probirstein,** m., 1. (Hütt.) zum Klarreiben der Zwittersteine oder Zinnsteine in Zinnwerken dienender großer, viereckiger Stein. — 2. (Zinng.) steinerne Form zum Gießen der **Probirgewichte**, d. h. der Gewichte zum Kontroliren der Feinheit von Gold und Silber. — 3. (Miner.) franz. silex corné pierre de touche, engl. touch-stone, lidian-stone, auch **Basanos** gen., s. v. w. muscheliger Kieselschiefer, zur Prüfung edler Metalle dienend; die Farbe eines auf diesen Stein mit dem zu probirenden Metall gemachten Striches oder das Aufgießen von Salpetersäure, die das in dem Strich enthaltene Kupfer auflöst, zeigt den Grad der Güte 2c.

**Procastrum,** n., lat., Vorwerk; s. d. Art. castrum.

**Procession-path,** s., engl., franz. promenoir, m., déambulatoire, Chorumgang.

**Processionsaltar,** m., improvisirter Altar beim Fronleichnamsfest, darf von Holz sein. Näheres s. in M. M. a. W.

**Processionsfahne,** f., s. d. Art. Fahne.

**Processionskreuz,** n., s. d. Art. Kreuz u. Vortragekreuz.

**Processionsspinner,** m. (Bombyx processionea L.), Nachtschmetterling von 4 cm. Flügelspannung u. 16 mm. Körperlänge, bräunlichgrau, mit schwachen, helleren und dunkleren Zeichnungen. Die etwa $2^1/_2$ cm. lange Raupe ist bläulichgrau mit langen schwarzen und weißen Hären, die leicht abbrechen u. beim Menschen äußerliche u. innere Entzündungen hervorrufen. Die Processionsraupe erhielt ihren Namen von der Gewohnheit, gemeinschaftlich aus dem Nachtgespinst nach Nahrung auszuziehen und dabei eine geschlossene Reihe zu bilden. Für Eichenwaldungen ist sie gefährlich, eine zweite Art, der Kiefer-P. (B. pinivora), für Kiefernwaldungen.

**Processus,** m., lat., Hafendamm, Molo.

**Procoetum,** m., lat., griech. προκοιτών, Vorgemach, Vorzimmer des Cubiculum; s. d. Art. Haus.

**Prodomus,** f., lat., offene oder bedeckte Halle vor einem Gebäude, auch s. v. w. Atrium, Pronaos; s. Tempel.

**Produkt,** n., frz. produit, m., engl. product (Math.), die Zahl, welche durch Multiplikation zweier od. mehrerer Zahlen entsteht. Man hat zur Erleichterung der Rechnung sog. Produktentafeln konstruirt, doch erreicht man bei An-

wendung derselben keinen beträchtlichen Zeitgewinn; ihr Nutzen besteht dagegen in der größeren Sicherheit, welche sie gewähren. — Man hat auch unendliche P.e, bei denen unendlich viele Zahlen mit einander zu multipliziren sind; doch müssen die Glieder eines solchen gewisse Gesetze erfüllen, damit das P. nicht Null oder unendlich wird. Das bekannteste Beispiel hierzu ist das Wallisische P. für die Ludolphsche Zahl: $\pi = 4 . \frac{8}{9} . \frac{24}{25} . \frac{48}{49} . \frac{80}{81} \dots$, bei welchem im Nenner die Quadrate der ungeraden Zahlen und im Zähler die Zahlen stehen, welche um 1 kleiner sind als diese. Ein solches P. kann zur Berechnung verwendet werden, wenn man es nach einer hinreichenden Anzahl von Gliedern abbricht.

**Produktenbahnhof,** m., s. d. Art. Bahnhof.

**Profanarchitektur,** f., Gegensatz von kirchlicher Architektur. Natürlich muß der Charakter der P. sich nach der jedesmaligen Bestimmung des betreffenden Gebäudes richten und wird demgemäß sich sehr verschieden gestalten, fast immer aber von der des Kirchenbaues abweichen. Es ist daher sehr falsch, auf Profanbauten die Formen gottesdienstlicher Gebäude anzuwenden, wie leider nur zu oft geschieht. Freilich liegt die Geschichte der P. noch ziemlich im Argen.

**Profeßhaus,** n., frz. maison professe, s. v. w. Ordenshaus, auch s. v. w. Begninenhaus, kurz Haus zu Bewohnung durch Ordensleute ohne Klausur.

**Profil,** n., profil, m., coupe, f., engl. profilé, section (Zeichn.), Durchschnitt, bes. Querdurchschnitt, franz. p. en travers, engl. lateral section, auch von Gebäudetheilen, Simsen ꝛc. Daher auch die Linie, **Profillinie,** welche einen solchen Durchschnitt begrenzt, u. da diese stets der Kontur der Ansicht gleich ist, auch diese Kontur, Silhouette des Körpers, frz. saeome, m., engl. size of a moulding.

**Profilgerüst,** n., franz. profil, m., engl. profile, s. Straßenbau und Erdarbeiten.

**profilirt,** adj., frz. profilé, engl. profiled, eig. durchgeschnitten, aber auch auf Gestaltung der Durchschnittslinie übertragen, also von Simsen s. v. w. gegliedert; z. B. elegant profilirt ꝛc., daher auch **Profilirung,** s. v. w. Gliederung.

**Progaeos,** m., s. d. Art. apogaeos.

**Progression,** f. (Math.), Reihe von Größen, welche einander nach gewissem Gesetz folgen. a) Arithmetische P., wenn jedes folgende Glied aus dem vorhergehenden erhalten wird, indem man eine bestimmte konstante Größe dazu addirt. Die allgemeine Form ist:

$$a, a + d, a + 2 . d, a + 3 . d \dots a + n d.$$

b) Geometrische P. entsteht, wenn jedes Glied aus der vorhergehenden durch Multipliziren mit einer Konstante hervorgeht: $a, a q, a q^2 \dots a q^n$. Eine arithmetische P. ist z. B. die Reihe der natürlichen Zahlen; eine geometrische die der Potenzen einer gegebenen Zahl. Ist a das Anfangsglied einer arithmetischen P., d die Differenz zweier auf einander folgender Glieder, $a_n$ das $n^{te}$ Glied, $s_n$ die Summe aller Glieder vom ersten bis zum $n^{ten}$, so ist

$$a_n = a + (n - 1) d; \; s_n = n/2 (a + a_n).$$

Ist dagegen a das Anfangsglied einer geometrischen P., q der Faktor, und haben $a_n$ und $s_n$ dieselben Bedeutungen wie im vorhergehenden Fall, so ist

$$a_n = a q^{n-1}; \; s_n = \frac{a (q^n - 1)}{q - 1} = \frac{q a_n - a}{q - 1}.$$

Ist der Faktor q ein echter Bruch und die Zahl der Glieder unendlich groß, so geht die geometrische P. in die geometrische Reihe über und man hat die Summe derselben: $s = \frac{a}{1 - q}$, da sodann $a_n = 0$ wird. Die P.en dienen z. B. in der Zinseszinsrechnung.

**to project,** engl., 1. tr. v., franz. projeter; a) ital. progettare, entwerfen; b) ital. projettare, ausladen lassen. — 2. intr. v. frz. se projeter, ausladen, übergreifen.

**Projecting,** s., engl., Ueberdeckung der Dachsteine ꝛc.

**Projectum,** n., lat., 1) Windschirm, s. auvent. — 2. Projekt. — 3. Ausladender, vorgekragter Bautheil, z. B. Ueberschoß.

**Projecture, saillie,** f., frz., engl. **projection, projecture,** s., ital. projetto, projettura, s. v. w. Ausladung, Vorkragung.

**Projekt,** n., frz. projet, m., engl. project, projected plan, purpose, ital. progetto, s. v. w. vorläufiger Entwurf, dessen Ausführung noch nicht fest bestimmt ist.

**Projektionslehre** od. **darstellende Geometrie,** frz. géométrie f. descriptive, engl. descriptive geometry (Math.), lehrt räumliche Gestalten streng geometrisch durch Zeichnung auf ebenen Tafeln darzustellen; s. Geometrie.

A. **Parallelprojektion,** frz. projection parallèle, engl. parallel projection, ital. projezione parallela. 1. Die **orthogonale** Projektion, rechtwinklige Parallelprojektion, ist, obgleich die Perspektive weit früher angewendet ward, doch vor dieser wissenschaftlich behandelt worden, u. zwar durch Gaspard Monge. Denkt man sich von allen Punkten eines eckigen Körpers im Raum Perpendikel, **Projizirende,** auf eine Ebene, die **Projektionsebene,** frz. plan de projection, engl. plane of projection, gefällt u. deren Fußpunkte in

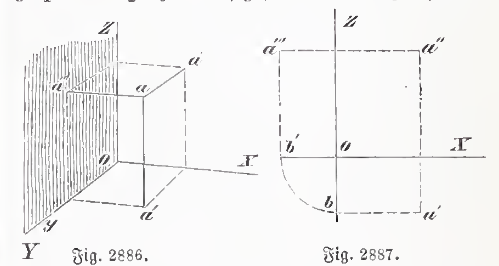


Fig. 2886. Fig. 2887.

derselben Weise verbunden, wie es die entsprechenden Punkte des Körpers sind, so erhält man in dieser Ebene ein Bild des Körpers, eine orthogonale Projektionsebene. Wollte man aus diesem Bild allein auf die Dimensionen des Körpers schließen können, so müßten noch die Längen der Projizirenden gegeben sein. Dasselbe Ziel erreicht man bequemer durch Konstruktion einer zweiten Projektionsebene auf einer zweiten Parallelprojektionsebene, welche meist auf die erste senkrecht gestellt wird. Außer diesen beiden Ebenen wird oft noch eine dritte eingeführt, auf beiden ersteren senkrecht (Fig. 2886). Durch die Fußpunkte a′, a″, a‴ der drei Perpendikel, welche man von dem Punkt a im Raum auf die drei Parallelprojektionsebenen fällt, sind die drei Parallelprojektionen desselben gegeben und der Punkt a selbst ist durch sie völlig bestimmt. Man nennt diese drei Parallelprojektionen gewöhnlich Grundriß, Aufriß und Seitenriß, und dem entsprechend die drei Parallelprojektionsebenen die Grundriß-, Aufriß- und Seitenrißebene. Die Grundrißebene wird gewöhnlich horizontal gelegt. Die Durchschnittslinien dieser drei Ebenen heißen die Projektionsachsen; gewöhnlich werden sie mit X, Y, Z bezeichnet, wobei die erstere die Schnittlinie der Grund- und der Aufrißebene, die zweite die der Grund- und Seitenrißebene, die letzte die der Aufriß- und Seitenrißebene ist. — Außerdem ist in jeder dieser Achsen eine positive Richtung festzusetzen, wobei man meist 0 als Anfangspunkt rechnet, so daß die positive Richtung der X-Achse, die auch Grundschnitt genannt wird, nach rechts, die der Y-Achse nach vorn und die der Z-Achse nach oben geht. Die Parallelprojektion verwendet nun aber nicht immer beim Entwerfen von Bildern drei Ebenen, wie es hiernach den Anschein haben könnte, sondern bringt häufig alle Bilder in eine Tafel. Dies thut sie auf folgende Weise. Die Tafel, auf welcher gezeichnet wird, wählt man zur Aufrißebene u. dreht sodann die Grundriß- u. Seitenrißebene samt den in diesen liegenden Projektionen um 90°,

resp. um die X- und Z-Achse, so daß sie in die Aufrißebene fallen. Bei der Drehung der Grundrißebene kommt die positive Y-Achse auf die negative Z-Achse; bei der Drehung der Seitenrißebene dagegen auf die negative X-Achse zu liegen, so daß die Y-Achse getrennt wird in einen zum Grundriß und in einen zum Seitenriß gehörigen Theil. Nach der Drehung findet man, daß Aufriß und Grundriß eines Punktes in einer Parallelen zur Z-Achse, Aufriß u. Seitenriß hingegen in einer solchen zur X-Achse liegen. Der Grundriß steht von der X-Achse eben so weit ab wie der Seitenriß von der Z-Achse. — Hiernach kann man aus zwei Projektionen eines Punktes stets die dritte finden. Sind z. B. (Fig. 2887) der Aufriß a'' u. der Grundriß a' eines Punktes a gegeben, so zieht man durch a' eine Parallele zur X-Achse, schlägt den Punkt b, wo sie der Y-Achse begegnet, durch einen Kreisbogen, dessen Mittelpunkt im Projektionscentrum liegt, auf den zugehörigen Theil der Y-Achse für den Seitenriß, und zieht durch den dort erhaltenen Punkt eine Parallele zur Z-Achse; ebenso durch a'' eine Parallele zur X-Achse; im Schnittpunkt beider Linien liegt der Seitenriß a'''. — Es genügen in den meisten Fällen zwei Parallelprojektionen, meist Auf- und Grundriß. — Wenn ein Punkt in einer Parallelprojektionsebene liegt, so fällt eine Projektionsebene mit ihm zusammen und die beiden anderen liegen in den Achsen; liegt ein Punkt in einer der Achsen, so fallen zwei seiner Parallelprojektionen mit ihm zusammen und die dritte liegt im Parallelprojektionscentrum. Die Ebenen durch die ursprüngliche gerade Linie und durch ihre natürlich auch geradlinigen Parallelprojektionen heißen projizirende Ebenen. Eine gerade Linie ist allgemein bestimmt durch zwei ihrer Parallelprojektionen; nur in wenigen Fällen reichen diese nicht aus. Ist z. B. eine gerade Linie zur Seitenrißebene parallel, so fallen ihr Aufriß und Grundriß in dieselbe zur X-Achse Senkrechte, und zur vollständigen Bestimmung der geraden Linie, besonders ihrer Neigung, gehört noch die Angabe des Seitenrisses. Der Aufriß des Punktes, in welchem eine gerade Linie die Grundrißebene schneidet, liegt in der X-Achse und im Aufriß der geraden Linie, und der Grundriß desselben Punktes senkrecht darunter im Grundrisse der geraden Linie. Ebenso liegt der Grundriß des Schnittpunktes mit der Aufrißebene dort, wo der Grundriß der geraden Linie die X-Achse trifft, u. der Aufriß senkrecht darüber. Eine Ebene wird bekanntlich bestimmt durch zwei sich schneidende gerade Linien. Das Kennzeichen d. Durchschneidung ist, daß der Schnittpunkt der beiden Aufrisse und der Schnittpunkt beider Grundrisse senkrecht über einander liegen müssen. Die Schnittpunkte der Parallelprojektionen sind dann zugleich Parallelprojektionen des Schnittpunktes. — Die beiden zu Bestimmung der Ebene nöthigen geraden Linien können ganz beliebig auf derselben gewählt werden; doch ist es am vortheilhaftesten, diejenigen Linien zu wählen, in welchen die Ebene den Parallelprojektionsebenen begegnet. Man nennt diese die Spuren der Ebene u. unterscheidet 1., 2. u. 3. Spur. Der Aufriß der ersten und der Grundriß der 2. Spur liegen in der X-Achse; der Grundriß der ersten u. der Aufriß der zweiten fällt mit der Spur selbst zusammen. Die 1. und 2. Spur schneiden sich in der X-Achse. Sind JLM' u. ROS' (in Fig. 2888) die Spuren zweier Ebenen, so sind die Punkte P u. Q', in welchen sich OR u. LJ sowie OS u. LM schneiden, zugleich die Spuren für die Durchschnittslinie beider Ebenen in der Grund- u. Aufrißebene. Den Aufriß von P und den Grundriß von Q' erhält man durch Perpendikel auf die X-Achse, in p° u. q°; verbindet man sodann die beiden Aufrisse u. die beiden Grundrisse, so erhält man die beiden Projektionen pQ' u. Pq der Durchschnittslinie. — Der Schnittpunkt einer gegebenen Geraden mit einer Ebene wird gefunden, wenn man die Schnittlinie der gedachten Ebene mit einer der projizirenden Ebenen der gegebenen Geraden, dann deren Durchschnittspunkt mit dieser Schnittlinie bestimmt, welcher der gesuchte ist. — Eine gerade Linie steht senkrecht auf einer Ebene, wenn ihr Aufriß auf der 2. Spur, ihr Grundriß auf der 1. Spur senkrecht steht. Durch Kombination derartiger fundamentaler Konstruktionen kann man die verschiedensten Aufgaben lösen. Zu Bestimmung von Oberflächen wählt man in jedem einzelnen Fall die einfachsten Bestimmungsstücke; so für den Kegel den Scheitel u. eine Spur; für den Cylinder eine Spur und die Richtung der Erzeugenden; für Rotationsoberflächen die Achse u. einen Meridian, wobei man erstere am bequemsten auf eine Parallelprojektionsebene senkrecht stellt &c. Die Ermittelung der wahren Länge von Linien, der Größe von Winkeln &c. geschieht durch das sogenannte Herabschlagen od. Umklappen derselben in eine Parallelprojektionsebene, während das Zurückschlagen bezweckt, aus der Angabe einzelner Bestimmungsstücke, wie Längen und Winkel, die Parallelprojektionen zu finden.

S' M' Q' L q p' O P R J

Fig. 2888.

— 2. **Rechtwinklige Parallelprojektion schiefgestellter Körper.** Die orthogonalen Parallelprojektionen geben meist eine vollständige Uebersicht des Gegenstandes; es würde daher die Perspektive vorzuziehen sein, wenn hier nicht wieder der Uebelstand einträte, daß man nur schwierig aus dem Bild die wahren Dimensionen ableiten kann. Beides sucht die axonometrische Projektionslehrmethode zu vermeiden, welche Weisbach begründete, nachdem bereits Farish eine Art derselben, die isometrische P. (s. Isometrisch), erfunden hatte. Bei der axonometrischen Projektion bezieht man zunächst den darzustellenden Körper auf ein gewöhnliches Koordinatensystem und dreht ihn, indem man ihn mit diesem fest verbunden denkt, so, daß die Parallelprojektionen der 3 Koordinatenachsen auf eine 4. Ebene unter denselben Winkeln zusammenstoßen, als die Parallelprojektionen dreier zusammenstoßender Kanten eines Würfels, wenn dieselben in gegebenen Verhältnissen verkürzt erscheinen. Die drei Parallelprojektionen der Achsen gelten in der P. als wirkliche Achsen, denen parallel die Dimensionen der Länge, Breite u. Höhe gemessen werden; diese werden aber nicht in wahrer Länge, sondern nach vorgeschriebenem Verhältnis verkürzt aufgetragen. Sind in Fig. 2889 die drei Strecken a, b, c die entsprechend verkürzten Koordinaten eines Punktes, so wird das Bild P auf folgende Weise erhalten: Man trage auf der projizirten X-Achse die Strecke OA = a auf, ziehe durch den Endpunkt A eine Gerade parallel zur Y-Achse u. trage darauf AB = b auf; ziehe durch B eine Parallele zur Z-Achse u. trage darauf BP = c auf; dann ist P das gesuchte Bild. Es kommt vor Allem darauf an, aus den gegebenen Verhältnissen der 3 Verkürzungskoëffizienten m : n : p die

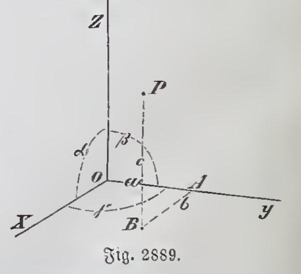


Fig. 2889.

3 Winkel α, β, γ zu finden, welche die Koordinatenachsen bilden. Wenn zugleich $x_1$ $y_1$ $z_1$ die statt der wirklichen Koordinaten x y z abzutragenden Strecken sind, so ist

$$\cos\alpha = -\frac{\sqrt{(m^2 - n^2 + p^2)(m^3 + n^2 - p_2)}}{2np}$$

$$\cos\beta = -\frac{\sqrt{(-m^2 + n^2 + p^2)(m^2 + n^2 - p^2}}{2mp}$$

$$\cos\gamma = -\frac{\sqrt{(-m^2 + n^2 + p^2(m^2 - n^2 + p^2}}{2mn}$$

und ebenso: $\frac{x^1}{x} = \sqrt{\frac{2m^2}{m^2 + n^2 + p^2}}$;

$$\frac{y^1}{y} = \sqrt{\frac{2n^2}{m^2 + n^2 + p^2}};\quad \frac{z^1}{z} = \sqrt{\frac{2p^2}{m^2 + n^2 + p^2}}.$$

Man berechne aus den vorgeschriebenen Werthen für m, n und p die Winkel α, β, γ und trage die Achsen unter diesen Winkeln an einander, wobei man stets die Anschaulichkeit erleichtert, wenn man die Z-Achse vertikal nimmt. Alsdann berechnet man mit Hülfe des zweiten Systems von Gleichungen aus den wirklichen Koordinaten x, y, z die

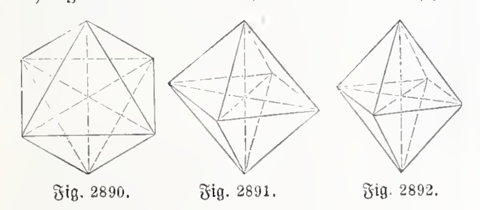


Fig. 2890. Fig. 2891. Fig. 2892.

Projektionen $x_1$ $y_1$ $z_1$, und konstruirt auf die oben angegebene Weise die Projektion des Punktes P. Nach dem Verhältnis m:n:p unterscheidet man drei Arten der axonometrischen P. a) Bei der isonometrischen Projektion (Fig. 2890) sind alle 3 Koëffizienten gleich; es wird dann

$$\alpha = 120^0,\ \frac{x_1}{x} = \frac{y_1}{y} = \frac{z_1}{z} = \sqrt{\frac{2}{3}} = 0{,}_{8165}.$$

b) Bei der monodimetrischen P. (Fig. 2891) sind zwei der Größen m, n, p gleich, z. B. m u. p. Meist macht man m:n:p = 2:1:2. Alsdann wird:

$$\alpha = \gamma = 131^0\ 24'\ 35''.\quad \beta = 97^0\ 10'\ 51''$$

$$\frac{x_1}{x} = \frac{z_1}{z} = \frac{2}{3}\sqrt{2} = 0{,}_{9428};\ \frac{y_1}{y} = 0{,}_{4714}.$$

c) Bei der anisometrischen Projektion (Fig. 2892) endlich sind alle 3 Größen m, n, p verschieden. Wenn z. B. m:n:p=9:5:10, so sind α=107° 48′ 53″; β=95°10′45″; γ = 157° 0′ 22″

$$\frac{x_1}{x} = 0{,}_{8868},\ \frac{y_1}{y} = 0{,}_{4927};\ \frac{z_1}{z} = 0{,}_{9853}.$$

Fig. 2890—2892 zeigen ein reguläres Oktaëder in jeder der drei axonometrischen Projektionsweisen. Man sieht aus diesen Figuren, wie in diesem Fall die beiden letzten Methoden anschaulichere Bilder geben als die isometrische P. während oft das Umgekehrte eintritt. — 3. **Rechtwinklige Projektion runder Körper.** Es umfaßt dieser Zweig bes. die Aufgabe, die verschiedenen Methoden, Karten u. Pläne zu konstruiren; die Methode, nach welcher die Hemisphären gezeichnet werden, nennt man stereographische Projektion. Die Methode, Planigloben zu zeichnen, ist eigentlich ein Akt der Abwickelung (s. d.). — 4. **Schiefwinklige Parallelprojektion.** Die sub 2 beschriebenen axonometrischen Parallelprojektionsmethoden haben alle das Unbequeme, daß man den für Aufriß u. Grundriß des zu zeichnenden Körpers (und Aufriß und Grundriß werden doch stets die Grundlage für die Zeichnung bilden) geltenden Mäßstab nicht direkt verwenden kann, sondern sich neue Mäßstäbe für die verschiedenen Dimensionen konstruiren muß. Um demnach eine solche Zeichnung anzufertigen, muß der betr. Handwerker sich ebenfalls nach diesen verschiedenen Mäßstäben richten. Dabei sind Irrungen sehr schwer zu vermeiden, auch geht sehr viel Zeit verloren. Alle diese Uebelstände sind durch folgende leichtere Art der schiefwinkligen Parallelprojektion zu vermeiden. Man stellt den Körper, z. B. einen Kasten, auf die Grundrißebene so, daß seine Seiten nicht parallel mit dem Grundschnitt laufen; die Projizirenden aber legt man dann so, daß sie mit der Grundrißebene einen Winkel von 45° bilden; die projizirenden Ebenen der lothrechten Kanten aber, in denen also die Projizirenden enthalten sind, rechtwinklig zum Grundschnitt stehen. Das Resultat, z. B. Fig. 2893, ist eine Parallelprojektion mit unverändertem Grundriß u. unveränderten Höhen, nach welcher also der Arbeiter leicht ohne Irrung und Zeitverlust mit dem gewohnten Mäßstab seine Mäße nehmen kann.

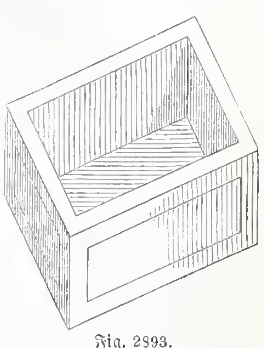


Fig. 2893.

B. **Centralprojektion.** Hierbei sind die Projizirenden nicht parallel, sondern gehen von einem Punkt, dem Projektionscentrum, aus. Näheres s. in d. Art. Perspektive, denn so wird diese Projektionsmethode genannt. Eine veränderte Anwendung der Perspektive ist die Basreliefperspektive, bei welcher das Bild nicht mehr eben, sondern ein Körper ist. Für ihre Konstruktion hat bereits im vorigen Jahrhundert Breysig die Regeln empirisch abgeleitet, deren Bestätigung in diesem Jahrhundert Poncelet durch Rechnung gefunden hat.

**projektiren,** trs. Z., frz. projeter, engl. to project, to propose to intend, ital. progettare, eigentlich im genauen Sinn ohne bestimmten Auftrag entwerfen, doch auch allgemein s. v. w. entwerfen.

**projiziren,** frz. projeter, engl. to project, nach den Regeln der Projektionslehre (s. d.) auf eine Ebene übertragen, aufzeichnen.

**Prolocutorium,** n., lat., Sprechzimmer im Kloster.

**promener** v. tr. **le rabot,** frz., hobeln.

**Promenoir,** m., frz., bedeckter Spaziergang. Vgl. auch ambulacrum, ambulatio, Chorumgang, Kreuzgang ꝛc.

**Promptuarium,** n., lat., Vorrathshaus, bes. eines Klosters.

**Promum,** n., lat., Speisekammer, Vorrathskammer.

**Promurus,** m., promurale, promurium, n., lat., Stützmauer, Futtermauer.

**Prona,** f., lat., Pfette.

**Pronaos,** m., lat. pronaus, m., anticum, n., gr. πρόναος, Vorhalle; s. d. Art. Basilika, Tempel, antae, Kirche ꝛc.

**Prong-hoe,** s., engl., der Karst.

**Pronne,** s. d. Art. Brunnen.

**Pronus,** m., lat., Lettner, Ambo.

**Prony's Formel,** f. (Hydr.), 1. für die Geschwindigkeit (v) eines Flusses. Wenn F die Querschnittsfläche, p der benetzte Umfang u. J das relative Gefälle eines Flusses ist, setzt Prony in der Formel F/p . J = A . v + B . v² die Werthe A = $0{,}_{00004445}$; B = $0{,}_{00030931}$ in Meter; jedoch stimmt dies mit Resultaten direkter Messung nicht überein (s. Geschwindigkeit). — 2. **Prony's Wassermeßmethode.** Wenn man zu Messung der Wassermenge eines Baches senkrecht zur Stromrichtung einen Breteinbau errichtet u. das Bachwasser nöthigt, durch einen Einschnitt mitten in den Bretern auszufließen, so vergeht meist zu viel Zeit, ehe der Beharrungszustand im aufgestauten Wasser eintritt. Weisbach empfiehlt daher folgendes von Prony vorgeschlagene Verfahren: „Zuerst schließe man die Mündung durch ein Schutzbret ganz und lasse dadurch das Wasser

ziemlich hoch, so weit möglich aufstauen; dann ziehe man das Schutzbrett so weit auf, daß mehr Wasser ab- als zufließt, und messe nun die Wasserstände in gleichen u. möglichst kleinen Zeitabständen. Endlich verschließe man die Schutzöffnung wieder völlig und beobachte noch die Zeit $t_1$, innerhalb welcher das Wasser auf die erste Höhe steigt. Jedenfalls ist dann in der ganzen Zeit $t_1 + t$ eben so viel Wasser zu- als abgeflossen, es läßt sich daher durch das Ausflußquantum in der Zeit t das Zuflußquantum in der Zeit $t + t_1$ ausdrücken. Sind die Druckhöhen während des Sinkens $h_0$, $h_1$, $h_2$, $h_3$ und $h_4$, so hat man die mittlere Ausflußgeschwindigkeit:

$$v = \frac{\sqrt{2g}}{12}\left(\sqrt{h_0} + 4.\sqrt{h_1} + 2.\sqrt{h_2} + 4.\sqrt{h_3} + \sqrt{h_4}\right).$$

Setzt man die Klammer = N und den Inhalt der Schutzöffnung = F, so ist das Ausflußquantum in der Zeit $t: M = \frac{u.F.t.\sqrt{2g}}{12}.N$; u. das Zuflußquantum per Sekunde: $Q = \frac{M}{t + t_1}$. [*v. Wgr.*]

**Prony'scher Zaum**, m. (Masch.), s. Bremsdynamometer.

**Proof-butt**, s., engl., Kugelfang, Scheibenberg.

**Prop**, s., engl., 1. (Hochb.) Steife. — 2. (Bergb.) Anfall, Stempel, Thürstock. — 3. p. of a lever, Stützpunkt des Hebels.

**to prop**, tr. v., engl., absteifen, abspreizen, stützen; to prop-up; s. Auspfropfen und Anpfropfen.

**Propinqua**, s. d. Art. Brennpalme.

**Propitiatorium**, n., lat., Gnadenstuhl, Decke der Bundeslade, Tabernakel; p. altaris, Altarschrein mit Tabernakel, Altarbaldachin.

**Proplasma**, n., lat., griech. πρόπλασμα, erstes flüchtiges Thonmodell.

**Propnigeion**, n. (gr. Alterth.), προπνιγεῖον, lat. praefurnium, Hals des Ofenlochs, Einheizloch bei Badeeinrichtungen, auch der Platz vor dem Einheizloch.

**Proportion**, f., 1. (Math.) Gleichstellung zweier Verhältnisse. a) Arithmetische P., Gleichstellung zweier arithmetischer Verhältnisse, z. B. $a : b = c : d$, wenn $a + b = c + d$ oder $a - b = c - d$ ist; geometrische P., s. d. Art. Geometrisch 5. und Innere. — 2. P. (Aesthet.), das Gleichgewicht zwischen den Verhältnissen gleichartiger od. sonstwie in Beziehung zu einander stehender Theile. — Wenn man z. B. an einem Bau die Fenster in sehr schlanken Verhältnissen entwirft, so würde eine in sehr gedrückten Verhältnissen gehaltene Thüre mit denselben eine schlechte P. bilden. Ebenso steht ein im Verhältnis zu seiner Breite hohes Kapitäl in schlechter P. zu einem dicken und niedrigen Schaft. — Irrigerweise wird das Wort P. von Manchen in gleicher Bedeutung mit dem Wort Verhältnis gebraucht. — P. ist vielmehr das Verhältnis zweier Verhältnisse zu einander.

**Proportionale**, f., s. d. Art. Hyperbel IV.

**Proportionallineal**, n., **Proportionalzirkel**, m., u. ähnliche veraltete Erleichterungsmittel, sogen. Eselsbrücken, erfüllen fast sämtlich ihre Hauptaufgabe, Zeit zu ersparen, nicht und sind daher jetzt fast ganz außer Gebrauch.

**Propping**, s., engl., Absattelung, Absteifung.

**Propugnaculum**, n., lat. (Kriegsb.), vorgeschobenes Werk.

**Propyläon**, n., franz. propylée, m., engl. propyleon, lat. propylaeum, antiporticus, äußere Vorhalle oder Prachtportal vor den Eingängen in den Hof der Tempel 2c.; s. d. Art. griechischer Baustil, Basilika 2c.

**Propylonen**, m. pl., s. v. w. äußere, erste Pylonen; s. d. Art. ägyptischer Baustil.

**Prora**, f., lat., frz. proue, f. (Schiffb.), Schiffsschnabel.

**Proscenium**, n., lat., griech. προσκήνιον, **Proskenion**, n., der Raum zwischen dem Punkt der Bühne, wo sich der Vorhang befindet und dem Zuschauerraum beim modernen Theater; bei den antiken Theatern die eigentliche Schaubühne; s. übr. d. Art. Theater und logeum.

**Proserpina, Persephone, Kore**, f. (Mythol.), Tochter der Ceres, Gemahlin des Pluto, symbolische Personifikation der keimenden Pflanzenwelt, des Frühlings; vgl. auch d. Art. Ceres und Eumeniden.

**Proskomide**, f., fast identisch mit Prothesis (s. d. u. d. Art. Kirche D. c.).

**Prospekt**, m., wird für Aufriß, öfter aber u. richtiger für perspektivische Ansicht gebraucht.

**Prospettiva**, f., ital., s. d. Art. Perspektive.

**Prostylos**, m., frz. prostyle, m., griech. πρόστυλος, Tempel, der nur an der Giebelseite eine Säulenreihe hat, daher auch für Säulenvorhalle mit Giebel gebraucht.

**Protea grandiflora**, f. (Bot., Fam. Proteae), am Kap der guten Hoffnung, hat höchst zähes Holz, das dort gern zu Wagenachsen 2c. verwendet wird.

**Protectum**, n., lat., Vordach.

**protensive Größen**, s. d. Art. Größe.

**protestantischer Kirchenbau**, s. Kirche D. d.

**Prothesis**, f., frz. prothèse, crédence, f., engl. prothesis, griech. πρόθεσις, nördliche Nebenapsis in den griechischen Kirchen, zu Aufbewahrung für die heiligen Gefäße. Vor Umkehrung der Orientirung hieß so die südliche Nebenapsis; s. d. Art. Kirche D. c. und Basilika.

**Prothyris**, f., lat., Kragstein unter einer Thürverdachung.

**Prothyron**, n., frz. avant-porte, f., lat. antiporta, prothyrum, griech. πρόθυρον, eigentlich s. v. w. vestibulum, Raum vor der Thüre, besonders aber vorderer Theil der Hausflur zwischen janua und ostium, der Raum 2 in Fig. 2078; s. auch Basilika und Diathyron.

**protodorische Säule**, f., s. Aegyptisch u. Fig. 79—81, sowie Fig. 2044 u. 2045; **protoionische Säule**, s. in d. Art. Israelitisch, Lykisch, Persisch u. Phönikisch; **protokorinthische Säule**, s. im Art. Israelitisch.

**Protorenaissance**, f., einige Gruppen mittelalterlicher Arbeiten in Italien, z. B. einige Arbeiten des 11. Jahrh. in und bei Florenz, des 12. Jahrh. in Rom (die frühesten der Cosmatenarbeiten) 2c., zeigen in den Details Anlehnung an die Antike. Diese Erscheinung ist von Manchen als ein Zurückgehen von mittelalterlichen zu antiken Formen, also als ein Verlassen der mittelalterlichen Entwickelung zu Gunsten einer Wiederaufnahme der Antike gedeutet und mit dem Namen P. belegt worden. Genauere Forschung lehrt aber, daß eher ein Zurückbleiben hinter der mittelalterlichen Entwickelung, wie solche sich anderwärts darstellt, als ein Zurückgehen anzunehmen ist.

**Prototyp**, n. Wie man in den religiösen Bildern eine Gestalt od. Begebenheit des Alten Testaments als P. für eine verwandte Gestalt od. Begebenheit des Neuen Testaments bezeichnet, so kann man auch in der Architektur von P.en reden; z. B. hat man die ägyptischen Pylonen das P. des westlichen Thurmpäres genannt.

**Protractio**, f., Nachbildung, s. d. Art. Porträt.

**Protractus**, m., das Nachgebildete, das Vorbild, Musterbild, Modell.

**Protypon, Protegisma**, n., 1. Modell zum Abformen. — 2. s. v. w. antefixum.

**Protznagel**, m., s. Achsnagel 2.

**Proурbium**, n., lat., Vorstadt.

**Proustit**, m., s. Rothgültigerz.

**Provenceröl**, n., s. d. Art. Baumöl.

**Provianthaus**, n., großes Fruchtmagazin, s. d. Art. Magazin und Speicher.

**Provinzialstil**, m. In der Antike könnte man etwa die dorische, ionische, korinthische Weise P.e des griechischen Stils nennen. Wenn man die christlichen Stile des Mittelalters blos in die drei Gruppen Romanisch, Byzantinisch und Gothisch eintheilt, so zerfällt jeder derselben in P.e. Für den byzantinischen Stil ließe sich ziemlich deut-

lich ein ravennatischer, lokal-byzantinischer, aquitanischer, armenischer, russischer 2c. P. unterscheiden; für den frühromanischen ein süditalischer, lombardischer, fränkischer, angelsächsischer, irischer, skandinavischer, sächsischer 2c., für den spätromanischen ein südnormannischer, fränkisch-romanischer, anglo-normannischer, deutsch-romanischer 2c., für den gothischen ein deutscher, französischer, englischer, spanischer, italienischer. Aehnlich für die islamitische Kunst; s. d. Art. Islamitisch und Mohammedanisch.

**Provisor fabricae**, m., lat., s. v. w. matricularius.

**provisorische Befestigungskunst**, f., s. d. Art. Befestigungskunst und Festungsbau.

**Prüfung der Baumaterialien**, s. d. Art. Baumaterial, Bausteine, Baustoffe, Bauholz 2c.

**Prunier**, m., frz., Pflaumenbaum.

**Prunkbett**, span. camon; s. Paradebett und Bett.

**Prunkhimmel**, m., s. Baldachin.

**Prunkzimmer**, n., s. d. Art. Säl, Anordnung, Haus Bel-Etage 2c.

**Prunne**, f. (Bergb.), s. v. w. Brunne.

**Prunus**, f., lat., Pflaumenbaum; p. padus, s. Ahle 1.

**Prünziegel**, m., provinziell für Biberschwanz.

**Prussian blue**, s., engl., s. Berliner Blau.

**Prussien**, m., franz., s. v. w. Hund; s. d. Art. Ofen.

**Prut**, s. d. Art. Mäß.

**Pseudisidomon, Pseudisodomum**, n., s. isidomon.

**Pseudodipteros**, griech. ψευδοδίπτερος, s. Tempel.

**Pseudokrystall** und **Pseudomorphose**, s. Afterkrystall.

**Pseudomutulus**, m., lat., Tropfentafel der dorischen Bauweise (s. d. sowie d. Art. Mutulus).

**Pseudoperipteros**, m., franz. faux périptère, griech. ψευδοπερίπτερος, ein Tempel, dessen Cella mit Wandsäulen umgeben ist, u. nur oder auch nicht einmal an der Vorderseite eine Halle hat; s. d. Art. Tempel.

**Pseudoprostylos**, m., s. d. Art. Tempel.

**Pseudothyron**, n., lat. pseudoforum, n., griech. ψευδόθυρον, blinde Thüre, auch geheimes Hinterthürchen.

**Psilomelan**, m. (Miner.), Schwarz-Eisenstein; Hartmanganerz, franz. manganèse m. barytique hydraté, s. Manganerze; wird mit anderen Manganerzen zum Reinigen und Entfärben der Glasmassen u. zu Bereitung von Schmelzfarbe für Porzellan, Glas 2c. gebraucht.

**Psyche**, f. (Mythol.), s. d. Art. Amor und Hymen.

**Psychopompie**, f., Seelenführung, Abführung der Auferstandenen durch Engel in den Himmel, durch Teufel in die Hölle. **Psychopompos**, Seelenführer, Beiname d. Hermes.

**Psychrometer**, n., s. d. Art. Hygrometer 3.

**Pteroma**, n., griech. πτέρωμα, πτερόν, Flügel, Umgang, besonders der Raum zwischen Cella u. Säulen des Peristyls; s. d. Art. Tempel.

**Ptilinus, ptinida** und **ptinus**, s. d. Art. Bohrkäfer und Holznager.

**Ptochium, ptochotrophium**, n., lat., Armenhaus, Armenhospiz.

**Pu**, s. d. Art. Elle, Ly und Mäß.

**Puchette**, f., frz., Torfbagger.

**Puddelofen**, m., **Puddlingsofen, Eisenfrischflammofen**, frz. four à puddler, engl. puddling-furnace (Hütt.). Im P. wird Roheisen in Stabeisen oder **Puddeleisen**, franz. fer puddlé, engl. puddled-iron, verwandelt. Der Puddelprozeß oder die Puddelung, auch **Ofenfrischerei**, frz. puddlage, m., engl. buzzing, puddling, unterscheidet sich vom Frischen mit Holzkohlen hauptsächlich durch die Anwendung der Steinkohlen, welche wegen ihres Schwefelgehaltes nicht in direkte Berührung mit dem Eisen kommen dürfen. Daher die Einrichtung des Ofens, s. Fig. 2894. A ist der Kohlenrost, von wo aus die Flamme über die Feuerbrücke b hinweg nach dem mit einer Gußeisenplatte belegten Hërd B schlägt, auf welchen zunächst Schweißofenschlacken gebracht werden. Sobald diese teigig sind u. scheinbar kochen werden durch die Oeffnung d etwa 150 kg. Roheisen auf die sich bildende Schaumdecke gebracht. Sobald das Eisen in Fluß gerathen ist, wird dasselbe mit einer durch e gesteckten Brechstange durchgearbeitet, gehoben u. gewendet (gepuddelt), damit der einströmende Sauerstoff der Luft den Kohlenstoff des Roheisens verbrenne. Aus dem

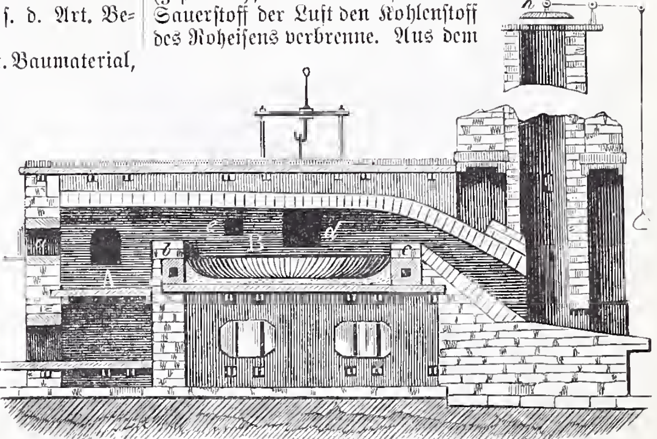



Fig. 2894. Puddelofen.

geschmeidigen Eisenbrei werden 5—7 Luppen geformt, herausgenommen, unter einem Hammer gezängt und auf den **Puddelwalzen** zu **Puddelstäben** od. Rohschienen, frz. fer ébauché, engl. puddlebars, gewalzt. C ist der Schornstein, k eine Klappe zu Regulirung des Luftzuges; s. übr. d. Art. Flammofen, Frischen, Eisen 2c.

**Puddingstein**, m., s. d. Art. Breccie.

**Puddle**, s., engl., Thonschlag, Lettenschlag.

**to puddle**, v. tr., engl., 1. t. p. the ground, an Grundmauern einen Lehmschlag anfüllen und feststampfen. — 2. t. p. the iron, umrühren, auch puddeln, s. Puddelofen.

**pudern**, trs. Z., s. d. Art. Auspudern, Anstäuben, Bestäuben, Bepudern 2c.

**Puellare**, n., lat., Nonnenkloster.

**Pueute**, m., span., Brücke.

**Puffwagen**, m., s. in d. Art. Bauerwagen.

**Pugging**, s., engl., Auffüllung des Fehlbodens.

**Puisard**, m., frz., 1. Senkgrube (s. d.). — 2. (Bergb.) Schachtsumpf (s. d.).

**Puisoir, puchoir**, m., **puiselle**, f., frz., Schöpfkelle.

**Puits**, m., franz., 1. Brunnenschacht; p. absorbant, s. v. w. puisard 1.; p. foré, Bohrbrunnen; p. artésien, s. artesischer Brunnen; p. perdu, wasserlässiger Brunnen. — 2. (Bergb.) Schacht; p. d'aérage, Wetterschacht; p. d'appel, Ausziehschacht; p. de descente, Fahrschacht 2c. — 3. (Kriegsb.) p. de mine, Minenschacht; p. militaire, Wolfsgrube.

**to pull down**, tr. v., engl., abbrechen, abreißen 2c.

**Pulley**, s., engl., Flaschenzug, Winde, s. Block 5.

**Pulley-mortise**, s., engl., Jagdzapfenloch.

**Pulpitum, pulpitrum**, n., lat., franz. pupitre, m., engl. pulpit, ital. pulpito, gr. βῆμα, 1. bewegliche Rednerbühne, s. d. Art. Pult. — 2. gr. λογεῖον, ὀκρίβας, vorderster Theil des Proseeniums; s. logeum.

**Pult**, m., franz. pupitre, m., engl. pulpit, desk, Lesegestell; s. Epistelpult, Evangelienpult, Ambo, Kanzel, Lettner 2c.

**Pultdach, Flugdach, einhängiges Dach, Halbdach**, n., frz. comble m. à potence, en appentis, toit adossé, engl. shed-roof, lean-to-roof, pent-roof; s. d. Art. Dach.

**Pultofen,** m., franz. foyer m. à flamme renversée, engl. back-flame-hearth, 1. eine Art des Schmelzofens, s. Hüttenwesen. — 2. Auf verschiedenen Salinen bedient man sich des in Fig. 2895 dargestellten, P. genannten Abdampfofens mit Steinrost S für grobes Brennmaterial, Holz, Torf und Braunkohlen, welches über die Feuerbank B auf den Rost geworfen wird. Aus dem Feuerraum F schlägt durch mehrere Füchse f die Flamme auf den Hērd H und zieht in Kanälen unter der Pfanne PP hin bis ans entgegengesetzte Ende derselben (in der Richtung des Pfeils), welche dort blos $0{,}_6$ m. über dem Hērd liegt; s. d. Art. Soda, Alaun.

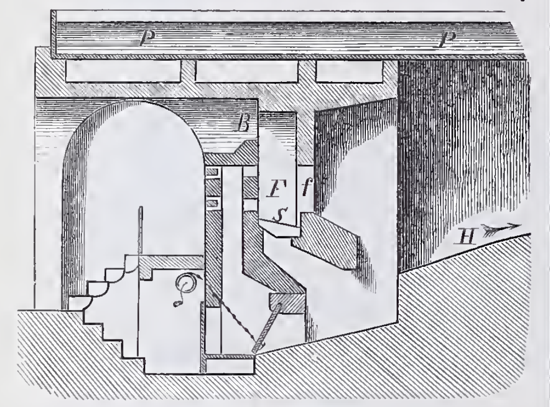



Fig. 2895. Pultofen.

**Pultstraße,** f., einseitig abgewässerte Straße, wie man sie entlang von Abhängen anzulegen pflegt; s. Straße.

**Pulver,** n., s. Sprengarbeit.

**Pulverbaum, Faulbaum, Brech-Wegdorn,** m. (Rhamnus Frangula L., Fam. Rhamneae), erhielt diesen Namen von der Verwendung der aus seinem Holz hergestellten Kohle zu seinen Schießpulversorten.

**Pulvermagazin,** n., **Pulverthurm,** m., frz. poudrière, f., Gebäude zu Aufbewahrung des Schießpulvers. Es darf keine Feuchtigkeit in das Magazin eindringen, weshalb man womöglich schon die Fundamente höher legt als das umliegende Terrain, das Terrain ringsum pflastert ꝛc., sowie auch die Mauern hohl errichtet, die Fußböden hohl gelegt, mit Kohlenstaub bedeckt u. darunter Luftzüge und Abzugsgräben angebracht werden. Magazine von Riegelwerk sind leichter gegen Feuchtigkeit zu schützen. Das Innere bekleidet man mit Holz, legt die Pulverfässer auf hölzerne Gerüste u. errichtet nicht auf, sondern neben dem Gebäude Blitzableiter; auch müssen dergleichen Gebäude möglichst isolirt aufgeführt werden. a) Friedensmagazine, auch Luftmagazine genannt, werden von Fachwerk erbaut in einer Entfernung von 800—1000 Schritt von Wohnhäusern; äußerlich sind sie mit einem Erdwall oder einer Hecke umgeben; statt der Fensterscheiben haben sie enge Drahtnetze. b) Kriegsmagazine in Festungen legt man, vor dem feindlichen Feuer so weit als möglich geschützt, bombenfest von Steinen an; eine Thüre führt in ein $2{,}_2$—$3{,}_6$ m. im Geviert großes Vorhaus; an dessen einer Seitenwand bringt man die Thüre zum inneren Raum an, nie der Eingangsthüre gegenüber, damit nicht fliegende Bombenstücke in das Innere eindringen können. Sehr schwer sind P.e, welche als Kasematten unter dem Wall liegen, gegen die eindringende Feuchtigkeit zu schützen. Doch gelingt es wenigstens ziemlich, wenn man alle Oeffnungen luftdicht verschließt, einen Kasten mit frischgebranntem Kalk od. Chlorkalk unter der Decke aufhängt und den ganzen inneren Raum mit gewalztem Blei überzieht; oder auch, wenn man sehr vollständige Ventilation anordnet und das Wasser von den Gewölben ꝛc. gut ableitet.

**Pulvermotor,** m., Motor (s. d.), dessen Kolben ähnlich wie beim Gasmotor durch eine Explosion in Bewegung gebracht wird, welche man hier durch Entzündung von Schießpulver erzeugt. Man hat theils durch Berechnung, theils durch Versuche gefunden, daß man zu Erzeugung einer Pferdekraft pro Stunde 4 kg. Pulver (8 Mk.) verbraucht, und daß 1 kg. Pulver 159 Calorien ergiebt. Der P. ist noch nicht so weit entwickelt, daß ein näheres Eingehen hier rathsam erschiene.

**Pulvermühle,** f., frz. moulin m. à poudre, poudrerie, engl. powder-mill, richtiger eigentlich Pulverfabrik. Eine solche stehe völlig isolirt und muß mit allen Vorsichtsmaßregeln zu Fernhaltung der Feuersgefahr erbaut werden.

**Pulvinar,** n., lat., 1. großes, reichverziertes Kissen, daher auch Prunkbett. — 2. Im Cirkus u. Amphitheater (s. d.) der Ort, wo die Götterstatuen während des Festspiels auf reiche Lager niedergelegt wurden.

**Pulvinare,** m., lat., **piumacciolo, sdrucciolo,** ital., eigentlich Kissen, doch auch Bogenanfang, unterer Theil des Bogens, soweit sich die Steine ohne Gerüst erhalten.

**Pulvinarium,** n., lat., Ort des Tempels, wo die Lagerstätten der Gottheiten für das Fest des lectisternium bereitet waren.

**pulvinated,** adj., engl., lat. pulvinatus, ital. à piumaccio, polsterförmig, s. d. Art. Polster; capitulum pulvinatum, ionisches Kapitäl.

**Pulvino, cuscinetto,** m., ital., Kämpferstein.

**Pulvinus,** m., **pulvium,** n., lat., 1. Kissen, bes. kleines Kopfkissen od. Armlehnkissen. — 2. frz. balustre, oreiller, Seitenrolle der ionischen Kapitäle, deren vordere Ansicht die Volute bildet. — 3. Seitenwand des alveus im römischen Bad, welche dem auf dem gradus sitzenden Badenden als Rückenlehne diente.

**Pumice-stone,** s., engl., lat. pumex, Bimsstein (s. d.).

**Pummelätsche,** f., s. d. Art. Boblatsche.

**Pumpbagger,** m. (Wasserb.), s. Bagger 2. b.

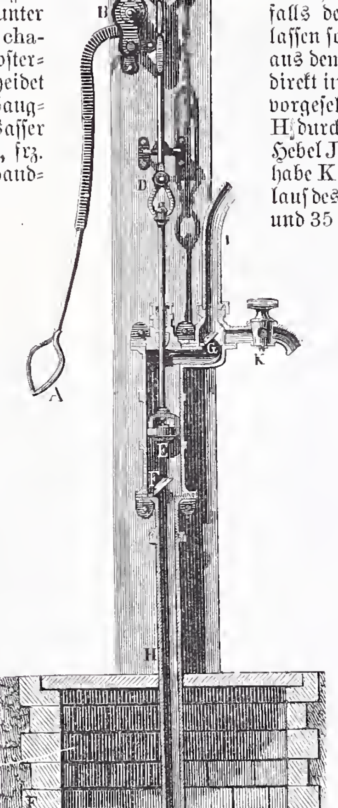
**Pumpbrunnen,** m., s. Brunnen und Pumpe.

**Pump-drill,** s., engl., Rennspindel.

**Pumpe, Pumpenkunst,** f., **Pumpwerk,** n., frz. pompe, m., engl. pump, ital. tromba, span. pompa, lat. antlium, das bekannte Wasserhebungswerkzeug; man unterscheidet folgende Arten: 1. **Saugpumpe,** franz. pompe aspirante, engl. sucking pump. Aus Fig. 2896 geht das Prinzip derselben deutlich hervor. Der Kolben A bewegt sich in dem **Pumpenstiefel,** zur See **Pumpenschuh** genannt, od. Kolbenrohr, frz. barillet, cylindre, corps, canne de pompe, engl. chamber, barrel, body, B auf und ab, an den unten das Saugrohr C, auch **Pumpenpfosten** genannt, frz. colonne montante, engl. standing body, gesetzt ist. Hebt sich der Kolben, so schließen sich die auf ihm liegenden Klappenventile, während das Saugventil D sich öffnet. So wird das über A stehende Wasser gehoben und strömt durch E aus; zugleich entsteht unter A ein luftleerer Raum u. das Wasser in C wird durch den Luftdruck auf die die Röhre unten umgebende Wasserfläche in die Höhe gedrückt. Beim Niedergang des Kolbens schließt sich D, wobei zugleich die ganze Wassersäule eine Kleinigkeit fällt. Sobald D geschlossen ist, öffnen sich die Ventile in A, und so ergänzt sich das durch E ausgeströmte Wasser. Der atmosphärische Druck würde zureichen, um einer Wassersäule von $9{,}_6$ m. Höhe das Gleichgewicht zu halten, wenn man den Kolben A vollständig luftdicht herstellen könnte. Selten aber erreicht man mehr als $7{,}_8$ m. Hubhöhe. Die Ventile haben sehr verschiedene Form, s. d. Art. Ventil. Fig. 2897 stellt eine vollständige eiserne Saugpumpe dar. Die Erklärung der Theile s. in den folgenden Artikeln. — 2. **Druckpumpe,** franz. pompe foulante, engl. forcing pump. Dieselbe hebt das Wasser höher als die Saugpumpe, aber nur unter Anwendung einer mechanischen Kraft, welche den nicht durchbohrten Kolben A (s. Fig. 2898) im Stiefel auf- und abwärts bewegt. Das Saugventil B hebt sich, wenn der

Kolben aufwärts geht. Das eingesaugte Wasser schließt bei beginnendem Niedergang des Kolbens das Ventil B und muß bei fortgesetztem Niedergang durch das Druckventil C entweichen und in dem Steigrohr D aufsteigen. Die Hubhöhe wird hierbei nur durch das Gewicht der Wassersäule, welchem die Kraft das Gleichgewicht halten muß, und durch die Festigkeit der Röhre beschränkt. — 3. **Saug- und Druckpumpe.** Eine solche entsteht, wenn man den Stiefel nicht direkt in das Wasser taucht, sondern bei B eine Saugröhre ansetzt. Dann wirkt beim Hub der Kolben saugend, beim Niedergang drückend. Bes. zweckmäßig ist diese Vereinigung da, wo der Röhrsatz nicht in einer geraden Linie sich anbringen läßt; s. auch d. Art. Windkessel und unten 12. — 4. Den **hydraulischen Widder** und die **Wassersäulenmaschine** (s. d.) rechnen Manche auch unter die P.n. — 5. **Kettenpumpe**, frz. pompe à chapelet, engl. chain-pump, s. v. w. Paternosterwerk (s. d.). — 6. Auf Schiffen unterscheidet man außerdem noch: a) **Flutpumpe**, d. h. Saugpumpe zu Füllung der Kardelen mit Wasser an Stelle des Ballastes. b) **Kochspumpe**, frz. pompe pour futailles, engl. barpump, Handpumpe ohne Schwengel zu Auffaugung des Wassers aus den Fässern. c) **Schlagpumpe**, frz. pompe à bringue-balle, engl. bilge-pump, d. i. P. mit Schwengel. d) **Steckpumpe**, **Stichpumpe**, frz. p. à main, engl. hand-pump, Handpumpe für Boote. — 7. Nach der bewegenden Kraft unterscheidet man Handpumpen, Dampfpumpen, Roßpumpen, Wasserpumpen. — 8. Nach der Angriffsweise der Kraft unterscheidet man Radpumpen, Schwengelpumpen ꝛc. — 9. Nach dem Material könnte man hölzerne, bronzene, eiserne P.n unterscheiden. Bis vor Kurzem waren erstere die häufigsten, und infolge dessen lag Fabrikation u. Aufstellung der P.n in den Händen von Zimmerleuten od. von besonderen, blos empirisch gebildeten Röhrmeistern; neuerdings jedoch befindet sie sich in den Händen v. Technikern u. Fabrikanten, unter denen sich z. B. 10. Stumpf in Mainz durch rationelle Konstruktion u. Solidität seiner P.n auszeichnet. — Ferner sind zu erwähnen 11. die deutsche Wasserwerksgesellschaft in Höchst a. Main als Fabrikantin einfacher wie eleganter Saugpumpen; 12. die Armaturfabrik Schäffer u. Budenberg in Buckau bei Magdeburg als Lieferanten von Housbroms **Patent-California-Pumpe**, einer doppelt wirkenden Saug- u. Druckpumpe, die durch einen Windkessel sehr gleichmäßigen Strahl giebt. Fig. 2899 stellt die P. in einem Brunnen montirt dar, man kann sie aber auch transportabel auf ein Bret montirt erhalten und zu Auspumpung nasser Grundgruben verwenden, wo dann statt des Balanciers A ein Schwengel angebracht ist, od. auch deren zwei. Die Bewegung dieses Hebels pflanzt sich mittels des Stückes B auf das Gleisstück C über, welches also rechts u. links geht u. damit auch den Kolben im Cylinder D hin u. her führt; die Schrauben E E dienen nur, um den Windkessel F abheben und ihn, sowie die Ventile reinigen zu können, falls der Saugkorb G noch Schlamm durchlassen sollte. Im Punkt H geht das Wasser aus dem Windkessel in das Saugrohr (od. auch direkt in eine Rinne oder dergl.). Bei der hier vorgesehenen Verwendung ist der Balancier H durch zwei Stangen mit dem zweiarmigen Hebel J J verbunden, welcher mittels der Handhabe K regiert wird, u. erfolgt dann der Auslauf des Wassers bei L. Bei $12\frac{1}{2}$ cm. Hubhöhe und 35 Doppelhüben pro Minute liefert die P. bei $7\frac{1}{2}$ cm. Kolbendurchmesser pro Stunde ca. 2300 *l.*, bei 10 cm. Kolbendurchmesser bis 4400 *l.*, bei $12\frac{1}{2}$ cm. Kolbendurchmesser ziemlich 7000 *l.* Wasser; sie ist auch als Feuerspritze verwendbar. 13. Zu Förderung großer Massen auf geringe Höhe empfiehlt sich Fijnje's **Kastenpumpe**, Fig. 2900. A ist das Gestänge, B B der Kasten, C der Kolben, E E äußerliche Bodenansätze, F die Einlaufsklappe, G die Auslaufsklappe. Näheres s. Perels „Handbuch des landwirthschaftlichen Wasserbaues" (Berlin 1877, Wiegandt, Hempel u. Parey). 14. Gebr. Körting in Hannover liefern **Wasserstrahlpumpen**, bes. als Kellerpumpen und Grundpumpen zu empfehlen und durch Hochdruckwasser betrieben, sowie **Dampfstrahlpumpen**, brauchbar in Brunnen sowie zum Heben von schmutzigen, schlammigen, trüben, sauren Flüssigkeiten, bei Wasserbauten von unschätzbarem Werth. Näheres durch die Firma selbst.

Fig. 2896.



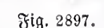


Fig. 2897.

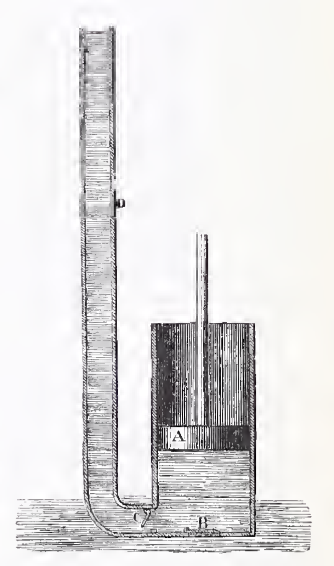


Fig. 2898.

**Pumpenärmel**, n., gepichter Leinwandschlauch, um in die Höhe gepumptes Wasser weiter zu leiten.

**Pumpenback**, f. u. n., franz. citerne, f., engl. cistern, s. d. Art. Back 5.

**Pumpenbalken**, m., an größeren Pumpenwerken der Balancier (A in Fig. 2899) an Stelle des Pumpendrückers (s. d.).

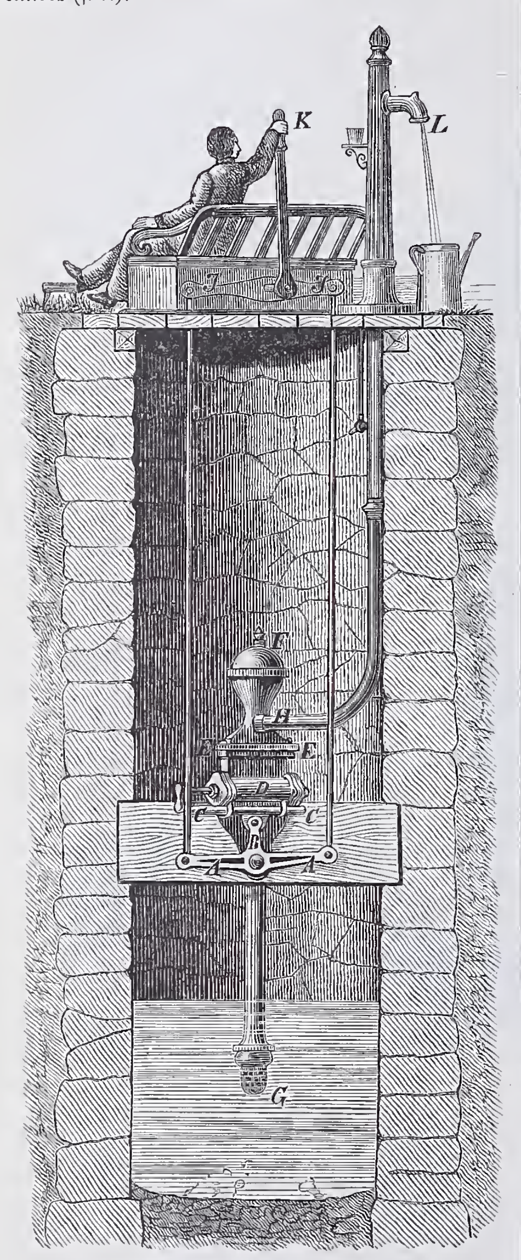



Fig. 2899. Patent-California-Pumpe.

**Pumpenbeschlag**, m., frz. garniture, armature f. de pompe, engl. pump-gear, ist meist von Eisen; Kupfer hält zwar länger, wird aber dem Wasser schädlich.

**Pumpenbohrer**, m., franz. rouanne, couilliére de pompe, engl. pump-borer, Schülpbohrer, Brunnenbohrer; s. d. Art. Bohrer.

**Pumpenbolzen**, m., frz. cheville, f., engl. pump-bolt, der dem Pumpenschwengel zum Drehpunkt dienende eiserne Bolzen, gesteckt durch das Loch der **Pumpenwick**, frz. potence, engl. pump-cheeks, B Fig. 2897.

**Pumpendrücker**, **Pumpenschwengel**, m., frz. balancier m. de pompe, bascule, engl. pump-handle, **Pumpengeck**, **Pumpengeckstock**, frz. bringueballe, engl. brake, der Hebel A, B, C (Fig. 2897) zu Bewegung der Kolbenstange.

**Pumpengatt**, n. (Schiffb.), franz. lumière de pompe, engl. side-hole of a pomp, Auslaufsöffnung.

**Pumpengesenk**, n. (Bergb.), senkrechte Grube, höchstens zwei Fahrten tief, in welcher die Pumpen zum Heben des Wassers angelegt werden. (**Pumpenschacht** sagt man, wenn die Grube tiefer ist.)

**Pumpengestänge**, n., frz. tige des pompes, tirant, engl. pump-spears; s. d. Art. Gestänge, Kunstgestänge 2c.

**Pumpenhahn**, m., s. K in Fig. 2897.

**Pumpenkasten**, m., frz. chapinette, f., Vorrichtung, damit in die Pumpenröhre keine Unreinigkeit gelangen u. sie verstopfen kann; meist hölzerne durchlöcherte Kasten, worein die Pumpwerke gestellt werden, wenn unreines Wasser auszupumpen ist.

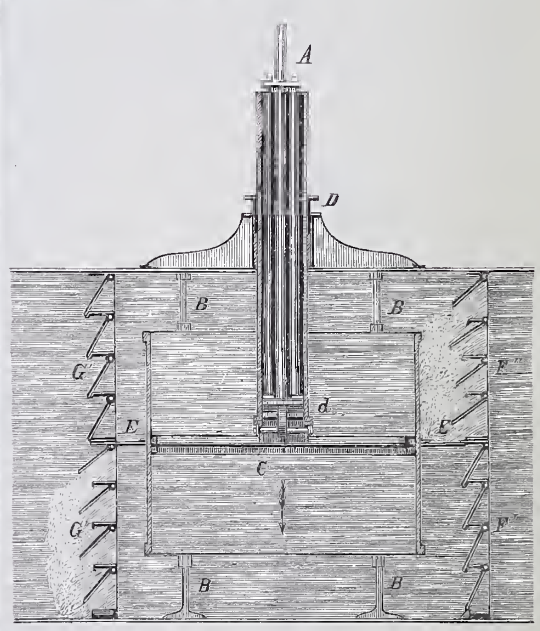



Fig. 2900. Fijnje'sche Kastenpumpe.

**Pumpenkessel**, m., 1. frz. chaudron, engl. kettle, bei einer Druckpumpe der Windkessel (s. d.). — 2. Auch **Pumpenkorb**, Saugkorb gen., franz. chapinette, f., der siebartige Kessel am untern Ende der Saugröhre bei einer Saugpumpe, s. G in Fig. 2899.

**Pumpenkette**, f. (Masch.), die Kette, die hier und da zum Heben der Kolbenstange statt der Zugstange verwendet wird.

**Pumpenklappe**, f., F u. G in Fig. 2897; s. Pumpe.

**Pumpenkolben**, m., frz. piston, engl. piston, lacket, s. d. Art. Pumpe; **Pumpenschuh**, **Pumpenstiefel**, **Pumpencylinder**, **Pumpenherz**, franz. talon, soulier, heuse, engl. upper-box, s. d. Art. Pumpe.

**Pumpensatz**, m., franz. jeu, engl. set, lift. Behufs Erreichung einer sehr großen Hebung muß man oft eine Reihe von Pumpen über einander anbringen; diese ganze Reihe heißt der Kunstsatz, franz. élévatoire, engl. tier of pumps, die einzelnen dazu gehörigen Pumpen aber Pumpensatz; das Ganze steht im **Pumpenschacht** od. Kunstschacht (s. d.).

**Pumpenschlag**, **Pumpensteek**, **Pumpengang**, frz. bâtonnée, engl. stroke, der einmalige Auf- und Niedergang des Kolbens.

**Pumpenstange,** f., frz. verge de pompe, engl. pump-spear, s. v. w. Zugstange, s. C, D in Fig. 2897. — 2. Auch **Pumpenstock,** franz. bâton de pompe, engl. pump-staff, s. v. w. Kolbenstange, s. D, E in Fig. 2897.

**Pumpspiker,** m. (Schiffb.), Nägel zum Beledern des hölzernen Pumpenkolbens und zum Aufnageln der Ventile.

**Pumpwerk,** n., franz. pomperie, f., engl. pumping-engine, s., s. v. w. Wasserhaltungsmaschine, Wasserkunst.

**Puncheon,** s., engl., 1. Stiel, Stütze. — 2. Auch punch, Punze, Stempel. — 3. s. d. Art. Mäß.

**Punkt,** m., frz. point, m., engl. point, 1. geometrischer Begriff ohne räumliche Ausdehnung. — 2. s. Mäß.

**punktiren,** trs. Z., ital. punteggiare, 1. eine Linie 2c.; frz. ponctuer, pointiller, engl. to tod, die Linie nur in Punkten ausführen. — 2. Ein Modell p., das Gipsmodell mit Punkten versehen, um Anhalte beim Verarbeiten der Kopie in Stein zu haben.

**Punktkoordinate** (Math.), s. d. Art. Koordinate.

**Punt,** s., engl., 1. s. Mäß. — 2. Hafteisen.

**Puntale,** m., ital., s. v. w. pointal, bes. auch Stempel des Sprengwerks.

**Pünte,** f. (Kriegsb.), Scheitelpunkt des ausspringenden Winkels einer Flesche; Bastionsspitze, s. d. Art. Bollwerkspunkt und Bastei.

**Puntello,** n., ital. (Hochb.), 1. Kämpfer (s. d.). — 2. Steife, Spreize.

**Punteruolo,** m., ital., frz. calquoir, Bausgriffel.

**Punze,** f., **Punzen,** m., s. v. Bunze (s. d.).

**Pupitre,** m., franz., Pult (s. d. u. pulpitum).

**Puppis,** f., lat, Schiffshintertheil, Spiegel.

**Purbeck-Kalkstein,** m., s. d. Art. Lagerung d.

**Pureau,** m., frz., Freifeld (s. d. u. Dachdeckung II. 1.).

**pure gothic,** s. d. Art. Englisch-gothisch.

**purfled,** adj., engl. (Forml.), 1. mit Kriechblumen besetzt. — 2. Ueberhaupt reich mit Laubwerk verziert.

**Purgeoir,** m., franz., Filtrirbassin, Klärbassin einer Wasserleitung.

**Purlin,** s., engl. (Zimm.), altengl. perlin, Pfette; purlin-bracket, Pfettenknagge.

**Purpur,** m., frz. pourpre, m., engl. purple, 1. s. v. w. brennend Roth, Blut-, Hoch- und Scharlachroth, welches mehr oder weniger in das Karminroth fällt. Im Alterthum und Mittelalter verstand man unter P. ein stark ins Violett fallendes Roth, fast Violett. Man bereitet das Purpurroth meist durch Mischung mehrerer Pigmente, doch auch aus Karmin, Anilin 2c.; s. d. Art. Aloëpurpur, Email, Glasmalerei 2c. — 2. Ueber den P. als heraldische Farbe s. Heraldik VII.; über purpurrothe Holzbeizen s. d. Art. Beize.

**Purpuracea,** f., lat. (Bot.), Brennpalme.

**Purpurholz,** n. (Bot.), engl. purple-wood, s. d. Art. Amarantholz und Palisanderholz.

**Püschelkunst,** f., s. v. w. Paternosterwerk.

**Push,** s., engl., Schub eines Gewölbes.

**Puteal,** n., lat., 1. ital. bocca di pozzo, span. pozal, verzierte Brunnenmündungseinfassung; s. Brunneneinfassung und Bidental. — 2. Aehnliche Einfassung der Stelle, wo ein Blitz eingeschlagen hatte. — 3. Schranke im Gerichtssäl.

**Puteus,** m., **puteum,** n., lat., 1. franz. puits, ital. pozzo, Brunnen. — 2. frz. regard, Luftöffnung in einer Wasserleitung.

**Puticulus,** m., **puticula,** f., lat., gemeinschaftliche große Begräbnisgrube für arme Leute und Sklaven.

**Putlog, pudlog, pullock, pustock,** s., engl. (Gerüst), Netzriegel, Schußriegel; p.-hole, Rüstloch; s. d. Art. Gerüste.

**Pütt** oder **Puttwerk,** n., 1. (Deichb.) Gruben, aus denen man die Erde, **Pütterde, Putterde,** zum Deichbau ausgräbt. — 2. s. d. Art. Mäß.

**Putty,** s., engl., Kitt; putty-glazing, Kittverglasung.

**Putura,** f., lat., Balken, s. Poutre.

**Putz,** m., auch in Sachsen Abputz, in Westdeutschland Bemörtelung, in Hessen Verputz, in Schwaben Verblendung genannt, frz. enduit, m., chemise, f., crépi (im weitesten Sinn), engl. plaister, ital. intonaco, coperta, span. enyesadura, lat. opus tectorium, Bekleidung der Mauern, Wände, Decken, Gewölbe 2c. mit Mörtel. Natürlich giebt es sehr verschiedene Arten.

A. **Nach der Manier der Ausführung.** Allgemeine Regeln sind folgende: Während Frost zu befürchten oder noch Frost in den Mauern vorhanden ist, soll man nicht putzen, auch dürfen die Mauern nicht mehr innerlich feucht sein. Vor dem Beginn des Putzens müssen dagegen die äußeren Mauerflächen von Staub gereinigt und angenetzt werden. Ueber die Bereitung des Mörtels s. d. Art. Kalk u. Mörtel; in Rücksicht auf das Material 2c. ist im Nachstehenden das Nöthigste gegeben. 1. **Einschichtiger P.,** auch **Bewurf, Anwurf, Rauhwerk** genannt, frz. crépi (im engsten Sinn), enduit d'une couche, engl. rough oder coarse plastering, one-coat-plastering, one-skin-work. Im schärfsten Sinn des Wortes einschichtig ist der Putz nur als a) **Rappputz, Berapp,** franz. gobetis, gobetage, engl. rough cast, rough-skin, lat. daubutura, kommt im 11. u. 12. Jahrh. vor. Hierbei muß gleich beim Ausschweißen aus ziemlicher Entfernung mit einem raschen Schwung der Kelle so viel, ja ein wenig mehr, grober Kalkmörtel angeworfen werden, als nöthig, u. in der Fortsetzung desselben Kellenschwungs das etwa über eine gewisse Stärke Angeworfene wieder theils seitwärts gestrichen, theils weggenommen werden. Der Maurer hält dabei die ziemlich stark beladene Tünchscheibe in der Linken, die Kelle in der Rechten. Die hierzu nöthige ziemlich starke Virtuosität findet man nur in einigen Gegenden, z. B. in Leipzig, in der Provinz Sachsen 2c. b) **Spritzwurf,** frz. enduit hourdé, jet de chaux, engl. squirted skin, lat. placatura, erscheint zuerst Ende des 13. Jahrh.; ähnlich dem vorigen, nur werden grobe Kiesel in den Mörtel gemengt u. der Kellenschwung so geführt, daß er nichts wieder wegnimmt. Dies erfordert noch größere Virtuosität. Wo sie fehlt, wie z. B. in Hessen, hilft man sich damit, daß man einen stumpfen Besen in dünnflüssigen, dünn angemachten, auch wohl gleich gefärbten Mörtel taucht und denselben so gegen ein in der Linken gehaltenes Holz schlägt, daß der Mörtel gegen die bereits berappte Wand spritzt. Dadurch wird eigentlich eine zweite Schicht aufgebracht u. nicht der Halt erzielt, wie bei dem direkten Anspritzen mit der Kelle. Man nennt dies in Hessen auch Besenputz; vergl. d. c) **Krausputz, Tüpfelputz, Häufchenputz,** ähnlich dem vorigen, aber ohne die Kiesel. Der Kellenschwung wird so eingerichtet, daß jede Kelle voll auf der Wand ein besonderes Häufchen bildet. In manchen Gegenden, z. B. bei Lommatzsch in Sachsen, in der Lausitz 2c., herrscht darin eine solche Gewandtheit, daß die Häufchen Muster, wie Rosetten 2c., bilden; an sich ist dies eine Geschmacklosigkeit, tritt auch erst im 16. Jahrh. auf. d) **Stepputz, Stipputz, gestäppter P.,** eigentlicher **Besenputz,** frz. enduit bretté, brettelé, brettelement, engl. regrated skin, erscheint im 14. Jahrh.; ähnlich wie beim Berappen wird Mörtel mit nicht allzu feinem Sand (bis zur Größe von großen Erbsen) eingemacht u. mit der Kelle angeworfen, dann aber mit einem kurz verschnittenen Reißbesen leicht überkehrt od. vielmehr getupft, gestippt, so daß die Erhöhungen eine gewisse Regelmäßigkeit erhalten und das Ganze wie gekrönelter Stein aussieht. e) Als einschichtigen P. betrachtet man hier und da, obwohl mit Unrecht, schon die Ausschweißung, frz. hourdage des joints, engl. rough-pointing (auf Holz laying, auf Ziegel reedering), obgleich diese als selbständige, bei jedem P. nöthige Vorarbeit anzusehen ist. — 2. **Zweischichtiger P.,** a) **zweischichtiger grober P., ordinärer P.,** P. aus zwei Lagen, franz. enduit en deux couches, crépi et enduit, engl. two-

coat-work, laying and floating, rendering and floating etc. Nach der Ausschweißung wirft man mit der Kelle die erste Schicht an, die auch Anwurf, Bewurf, erste Lage, Unterputz, Vorputzschicht genannt wird, franz. première couche, crépi, engl. first coat, first skin, laid coat, rendered coat etc. Vergl. auch Anwurf 1. Dann werden zunächst Lehrstreifen, frz. cueillie, bande d'enduit, engl. floating-screed, genau nach Loth und Richtscheit aufgebracht und geebnet, dazwischen Mörtel von der Tünchscheibe aus mit der Kelle aus nächster Nähe angeworfen, mit dem Streichbret abgezogen od. abgestrichen; man nennt diese Schicht aufgezogene Schicht, Aufzug, zweite Putzlage und zuweilen (nicht korrekt) Tünchschicht, franz. enduit, chemise, engl. second coat, setting-coat, floating-coat. Im Innern von Kellern, Schuppen 2c. ist dieser Putz hinreichend. b) **Zweischichtiger, feiner P.**, frz. enduit en deux couches ravalé, engl. set two-coat work, laying and setting etc. Nachdem wie sub 3 verfahren, glättet man die Fläche noch mehr durch Abreiben mit dem Reibebret oder durch Abfilzen; s. d. betr. Art. — 3. **Dreischichtiger P., vollständiger P., feiner P.**, franz. enduit en trois couches, engl. complete plastering, three-coat-work, three-skin-work, three-coated plastering, kam kurz nach 1200 auf. Die erste Schicht heißt Anwurf, Bewurf, Berapp, frz. première couche, gobetage, engl. laying oder rendering, first coat, die zweite Aufzug, aufgezogene Schicht, frz. second couche, crépi (im engern Sinn), engl. second coat, floating-skin; diese wird hier nur mit dem Streichbret abgestrichen, ganz leicht mit dem Reibebret übergangen, aber nicht fertig abgerieben, und nun wird, ehe der P. noch ganz trocken ist, eine dritte ganz schwache Lage feinen, mit Tünchsand bereiteten Mörtels (Tünche, Tünchschicht, Scheibspeisschicht, Vertünchung, frz. troisième couche, dernier enduit, enduit propre, chemise, engl. third coat, setting-skin, finishing-coat) aufgetragen, mit der Tünchscheibe verrieben und dann, wenn man ganz feinen P., frz. enduit ravalé, engl. smooth plaster, wünscht, nach Abkehrung der Sandkörnchen unter wiederholter Annetzung mit dem Filzstöckchen (s. d.) abgefilzt; s. d. Art. Abfilzen, od. auch mit dem Lederstöckchen geledert od. mit dem Putzeisen geglättet, was im Mittelalter oft geschah. — 4. Hier könnten wir noch den Stuckputz als gewissermaßen vierschichtigen aufführen, sowie den Quaderputz, musivischen P., d. h. Mosaikbelag 2c.; s. dar. in den einschlagenden Artikeln.

B. **Nach dem Mörtelmaterial.** 1. **Kalksandputz**, arenatum opus (s. d.). Ueber die Mischung s. im Art. Kalkmörtel. — 2. **Lehmputz**; s. d. Art. Lehmmörtel. — 3. **Cementputz**; s. d. Art. Cement. — 4. **Stuckputz.** Nach dem Tünchen wird noch eine ganz schwache Schicht von Stuck (s. d.) aufgetragen und mit dem Filzstöckchen geglättet, dann aber noch mit einem glatten, feinkörnigen Sandstein abgeschliffen; s. übr. d. Art. Gipsbewurf, Gips, Gipsmörtel 2c. — 5. **Weißstuck.** 2 Th. Weißkalk und 1 Th. feiner Gips ohne Sand werden gemengt und nach f aufgetragen. — 6. Porporino. 2 Th. feinster weißer Sand, 1 Th. Mennige, $^1/_2$ Th. weißer Arsenik und 4 Th. Salpeter werden innig mit 5 Th. reinen u. sehr feinen Kupferfeilspänen gemengt u. in einen vor dem Gebläse dunkelroth glühend gemachten Schmelztiegel löffelweise eingetragen, der Tiegel dann gut bedeckt und eine Stunde lang dem lebhaftesten Feuer, welches das Gebläse zu erregen vermag, ausgesetzt; die Masse wird sodann in eine mit Kreide ausgestrichene, rothglühende Thonform gegossen, die man bedeckt und langsam erkalten läßt, und endlich als Tünche aufgetragen. — 7. **Antiker (römischer) P.** a) Tectorium opus. Zuerst brachte man drei Schichten Kalksandmörtel, arenatum opus, auf, dann drei andere Schichten einer mit Marmorstaub angemachten Tünche, marmoratum opus. Der ganze P. ist kaum 1—2 cm. stark. Darauf kam entweder Malerei oder die Schlämme, coronarium opus, und die Weiße, albarium opus. b) Maltha. In Wein gelöschter Kalk, mit Schweineschmalz und Feigen zusammengerieben und auf die zuvor mit Oel getränkte Mauer aufgetragen. — 8. s. d. Art. Impastation. — 9. s. d. Art. Marmorino. — 10. s. d. Art. Sgraffito. — 11. s. d. Art. Asphalt.

C. **Je nach dem Körper, auf den er angebracht wird,** unter Beifügung des ungefähren Bedarfs pro Quadratmeter der zu putzenden Fläche. — 1. **Auf Bruchstein.** Nach geschehenem Ausschweißen (s. d.) wird berappt und erst nachdem dies halb getrocknet, mit dem Auftragen des eigentlichen P.es begonnen. Zum bloßen Berapp braucht man 14—16 *l.* Mörtel, zum glatten P. 20—22 *l.*, zum Quaderputz 31—33 *l.* — 2. **Auf Backsteine.** Nach gehörigem Anfeuchten (s. d.) der Mauer beginnt das Putzen sofort. Der P. darf nicht über $0,_{025}$ m. stark sein, doch mache man ihn auch niemals unter $0,_{01}$ m. stark. Der Sand sei nicht zu grob, auch nicht lehmig; s. d. Art. Kalkmörtel 2c. Bedarf zu Berapp 10—11, zum glatten P. 13—14, zum Quaderputz mit eingeschnittenen Fugen 21, mit façonnirten Fugen 25 *l.* — 3. **P. auf Fenstereinfassungen**; s. Fenstereinfassung. — 4. **Auf Holz.** a) Auf Fachwand. Bei bloßer Besporung des Holzwerkes zum Berapp 7, zum glatten P. 10—11 *l.*; bei Berohrung des Holzwerks 13—14 *l.* Mörtel u. eben so viel Gips, $^1/_{40}$ Schock od. $1^1/_2$ Bund (90 Stück) Rohr, 60—70 Stück Rohrnägel, $0,_{03}$—$0,_{04}$ Ring Draht Nr. 24; s. auch d. Art. Rohr. Bei Benagelung des Holzes mit Pliesterruthen 5 Stück Ruthen, 50 Pliesternägel, 10 *l.* Kalk, 20 *l.* Sand, $^1/_4$—$^1/_3$ Pfd. Heu oder Stroh. b) Auf verschalte Wände, Decken 2c. Nach geschehenem Berohren (s. d.) putzt man wie gewöhnlich, doch darf man auf Decken nicht zu viel Kalk anwerfen. Bedarf: bei Berohrung 13—14 *l.* Mörtel, 16—20 *l.* Gips, $^1/_{30}$ Schock oder 2 Bund (also 120 Stück) Rohr (pro Bund ca. 60 Stengel), 1200 Rohrnägel, $0,_{07}$—$0,_{1}$ Ring Draht Nr. 24; bei Benagelung mit Spalierlatten mit Heukalk zu durchwerfen u. mit Härkalk zu putzen; 10 Stück Spalierlatten ($2,_{70}$ m. lang, 3 cm. breit, 2 cm. stark), 50 Bretnägel, 25—28 *l.* Mörtel, $1^1/_2$—$1^3/_4$ Pfd. Heu od. 15 cm. lang geschnittenes Stroh, $^1/_4$ Pfd. Kälberhäre. Bei Benagelung mit Pliesterruthen: $^1/_{10}$ Bund (20 Stück) Ruthen, 170—180 Pliesternägel, 22—23 *l.* Sand, 12—13 *l.* Kalk, $^3/_4$—1 Pfd. Stroh, 40 g. Kälberhäre. Ueber die Pliestermatten von Kahls in Chemnitz s. d. Art. Decke, Pliesterlatte, Rauhputzdecke 2c.; über die Rohrmatten von Stauß s. d. Art. Rohrgewebe. c) Sehr fest wird auf Holz: ein Mörtel aus 24 Th. Gips, 14 Th. Sand und 5 Th. Steinkohlenklein. d) Noch besser ist ein Mörtel aus 12 Th. Gips, 8 Th. Sand und 11 Th. Steinkohlenklein. — 5. Auf gestakten Lehmdecken, Windeldecken, bei Berohrung 50 Stück Rohr, 50—55 Nägel 2c., bei Pliesterung 4—5 Stück Ruthen, 45—50 Nägel, 13—14 *l.* Mörtel, 4—5 Pfd. Stroh, 80 g. Kälberhäre; s. übr. d. Art. Deckenputz. — 6. Auf Gewölbe. Aehnlich wie 2, doch müssen die Fugen mehr aufgekratzt werden u. das Annässen darf nicht zu stark geschehen; Bedarf 23 bis 28 *l.* — 7. **P. auf Lehmwände.** a) Bloßer Anstrich mit ganz dünnem Kalkmörtel, welcher dann mit dem Reibebret verrieben und nochmals überpinselt wird. b) Dasselbe, aber nach vorherigem Ausfüllen der Fugen, Vertiefungen 2c. mit Sparkalk. c) Bloßes Abreiben mit Wasser und dem Reibebret und Nachfilzen mit Kalkweiße ist das Sicherste. d) Nach vorhergehendem Bespicken (s. d.) bringt man gewöhnlichen Putz auf. — 8. Alten P. aufzureiben, zu schlämmen u. zu weißen, braucht man $1^1/_5$—$1^1/_4$ *l.* Kalk und $2^1/_2$—3 *l.* Tünchsand. — 9. Alten oder neuen P. zu schlämmen u. zweimal zu weißen $1^1/_4$—$1^1/_2$ *l.* — Genau läßt sich der Bedarf an Kalk, Sand, Rohr, Latten 2c. nicht angeben, weil ja die Bindungsfähigkeit der ersteren, die Länge, Stärke 2c. der letzteren sehr variirt.

D. Ueber einzelne weitere Vorsichtsmaßregeln, welche beim Putzen zu beobachten sind, s. Abfallen, Abblättern, Abfrieren, Blase, Feuchtigkeit, Anfeuchten 2c.

**Putzeisen,** n., eisernes Werkzeug zum Nachbessern der in Gips gezogenen Gesimse; das eine Ende ist spitz, das andere breit.

**Putzen,** m., frz. découpure, f., engl. burr, Abfall, der sich beim Lochen ꝛc. von Metallen ergiebt.

**putzen,** trs. Z. (Eiseng.). 1. Das Wegschaffen der Nähte (s. d. Art. Naht 3.) mit Meißel, Feile ꝛc. — 2. frz. enduire, engl. to plaster, s. v. w. bemörteln, bewerfen, beputzen, berappen, ausziehen, anwerfen; s. d. betr. Art. u. d. Art. Putz. — 3. (Forstw.) vom Nadelholz: die unteren dürren Aeste verlieren.

**Putzenwerk,** n. (Bergb.), s. d. Art. Abbau.

**Putzerde,** f. (Miner.), auch Altenburger Erde, s. v. wie Tripel.

**Putzgrube,** f. (für Lokomotiven), s. Aschengrube.

**Putzhaken,** m. (Maur.), eiserner Haken zum Anschlagen der Putzlatten, d. h. der beim Putzen an Ecken, an Grenzen vertiefter Felder ꝛc. als Lehre befestigten od. als Bahn für den Schablonschlitten dienenden Latten.

**Putzholz,** n., s. d. Art. Butzholz.

**Putzlage,** f. (Maur.), frz. couche f. d'enduit, jet de chaux, engl. coat, skin of plastering, Schicht von Putzmörtel; s. d. Art. Putz.

**Putzmaurer,** m., frz. barbouilleur, s. Tüncher.

**Putzmeißel,** m. (Klempn.), Meißel mit kurzer Spitze, mit welchem allerlei Löcher geschlagen werden.

**Putzquader,** m., s. Quaderputz.

**Putzrisse,** m. pl., engl. cracks; entstehen am leichtesten dadurch, daß der Mörtel zu schnell getrocknet oder zu fett ist, auf Schalung auch durch ungenügendes Zerspalten der Schalbreter.

**Puzzuolane, Puzzolanerde,** f. (Miner.), frz. poussolane, pouzzolane, thermantide cimentaire, engl. pozzolana, verwitterte Lava; staubartig, kommt bes. bei Neapel in kleinen Brocken vor, ist grau, schwarz, braun, gelblich von Farbe, giebt mit Wasser vermischt einen ausgezeichneten Mörtel, welcher getrocknet jeder Witterung widersteht; s. Cement und hydraulischer Mörtel.

**Pychon,** n., s. d. Art. Mäß.

**Pyknit,** m. (Miner.), Stangenstein, frz. topase cylindroïde, schörlartiger Beryll.

**pyknostylos,** adj. (Forml.), griech. πυκνόστυλος, dichtsäulig; so heißt eine Säulenstellung, deren Intercolumnien nur ½ Säulendurchmesser betragen.

**Pylon,** m., frz. pylone, griech. πυλών, Thorbau, Vorhalle, Portalgebäude über dem Portal, bes. an Tempeln; s. d. Art. ägyptischer Stil.

**Pyra,** f., griech. πυρα, eigentlich Feuerstätte auf dem Hērd, dann: Hērd, Scheiterhaufen, Grabstätte oder auch Katafalk in Form eines Scheiterhaufens, d. h. als mehrgeschossige Pyramide.

**Pyrale,** n., lat., Wärmzimmer, Badestube.

**Pyramidalzahl,** f. (Math.). Darunter versteht man die Summen der Polygonalzahlen. Man nennt sie dreieckige, viereckige, fünfeckige u. s. f., je nachdem sie Summen von Dreiecks-, Vierecks-, Fünfeckszahlen ꝛc. sind. Die allgemeine Form der nten meckigen P. ist:

$$1/6\,[(m-2)n-m+5]\,n^{(n+1)},$$

so der Trigonalpyramidalzahlen oder dreieckigen P.en, wo $m=3$: $m/6\,(n+1)(n+2)$, der viereckigen P.en, wo $m=4$: $1/6\,n(n+1)(2n+1)$, der fünfeckigen P.en, wo $m=5$: $1/2\,n^2(n+1)$. Durch Summation der P.en entstehen die P.en zweiter Ordnung ꝛc. Unter dem Namen „figurirte Zahlen“ faßt man oft die Polygonalzahlen und P.en zusammen; doch ist es gewöhnlicher, daß man darunter nur die Dreieckszahlen u. die aus diesen hervorgehenden P.en verschiedener Ordnungen versteht, so daß man die Reihe der natürlichen Zahlen als erste, die der Dreieckszahlen als zweite ꝛc. figurirte Zahlenreihe bezeichnet. Faßt man sie auf diese Weise auf, so ist die nte figurirte Zahl kter Ordnung gleich

$$\frac{n(n+1)(n+2)\ldots(n+k-1)}{1\,.\,2\,\ldots\,.\,k}.$$

**Pyramide,** f., frz. pyramide, f., engl. pyramid, vom gr. πῦραμίς, wie sowohl der Scheiterhaufen hieß, als eine ähnlich gestaltete Kuchenart. 1. (Math.) geometrischer Körper, welcher entsteht, wenn durch einen Punkt (den Scheitel) außerhalb der Ebene einer ebenen, geradlinigen Figur und durch alle Seiten dieser Figur Verbindungsebenen gelegt werden. Die P. wird demnach von einer Reihe von Dreiecken begrenzt, deren Spitzen mit dem Scheitel zusammenfallen, während sie mit der Grundseite an jene ebene Figur, die sog. Basis od. Grundfläche, angrenzen. Man unterscheidet nach der Zahl dieser dreieckigen Seitenflächen daher dreiseitige, vierseitige ꝛc. P.en. Ist die Grundfläche ein reguläres Polygon, so heißt die P. gleichseitig. Ein vom Scheitel auf die Basis gefälltes Perpendikel heißt die Höhe; trifft diese bei regulärer Grundfläche im Mittelpunkt derselben auf, so heißt die P. gerade. Wenn die Grundfläche ein Dreieck ist, so wird die P. von vier Dreiecken begrenzt u. jedes derselben kann zur Basis gewählt werden; die auf diese Weise entstehende wichtigste P., die dreiseitige, heißt wohl auch Tetraëder. Insbesondere versteht man jedoch unter diesem Namen die von vier gleichseitigen Dreiecken begrenzte P., welche zugleich unter die regulären Körper gehört. Der Inhalt einer P. ist gleich 1/3 Fh, wobei F den Flächeninhalt der Basis, h die Höhe bedeutet. Schneidet man durch eine parallel zur Basis geführte Schnittebene, deren Schnittfigur natürlich der Basis ähnlich ist, das obere Stück einer P. ab, so entsteht eine abgestumpfte P.; s. d. Art. Abgestutzt. Vgl. auch d. Art. Grundfläche, Hexaëder, Höhe, Gerade. — 2. Die P. kommt bes. als Grabmalsform sowie als Form für den Unterbau der Tempel in vielen Stilen vor, s. im Art. Aegyptisch, Aztekisch, Morai, Olmekisch, Persisch. — 3. Piramis, f., wird auch das Ciborium genannt.

**Pyramidendach,** n., s. unter d. Art. Dach c.

**Pyramidenholz,** n. (Tischl.), wegen seiner pyramidenähnlichen Zeichnung so genanntes Fournierholz.

**Pyramidenpappel,** f. (Bot.), s. v. w. gewöhnliche Pappel (Populus dilatata).

**Pyramidenwürfel,** m., frz. cube m. pyramidé hexatétraèdre, s. v. w. Tetrakishexaëder, s. d. Art. Hexaëder II. und Krystallographie.

**Pyramidion,** n., lat. u. frz. m., Riese einer Filiale.

**Pyrargyrit,** m. (Miner.), Rothgültigerz, dunkles.

**Pyrethrum,** n., s. d. Art. Insektenpulver.

**Pyrgobaris,** f., s. unter d. Art. Baris 3.

**Pyrgom,** m. (Miner.), s. v. w. Malakolith (s. d.).

**Pyrgos,** m., griech. πύργος, lat. pyrgus, m., 1. die Burg, der Thurm; πυργίδιον, das Thürmchen. — 2. Ambo, Lettner. — 3. Estrade. — 4. Thurmförmiges Reliquiarium. — 5. Landstraße.

**Pyrit,** m. (Miner.), s. v. w. Eisenkies (s. d. u. Schwefelkies, Arsenikkies, Magneteisenstein ꝛc.).

**Pyrolusit,** m. (Miner.), s. v. w. prismatisches Manganerz; s. d. Art. Braunstein.

**Pyrometer,** m., **Pyroskop,** n., Instrument zum Messen hoher Wärmegrade. a) **Wedgewoods P.** beruht auf der Eigenschaft des Thones, in der Wärme bis zur Rothglühhitze Wasser abzugeben, bei noch weiter steigender Temperatur aber sich zusammenzuziehen. Man legt cylindrische Körper aus Thon von bestimmter Größe an den Ort, dessen Temperatur man bestimmen will, zwischen zwei unter einem spitzen Winkel gegen einander geneigte Flächen, deren Entfernung oben 12½ mm. u. unten 7½ mm. beträgt, u. deren Höhe in 240 Theile getheilt ist. Je tiefer sie zwischen diesen herabsinken, desto größer ist die Temperatur.

Wedgewood nahm zum Nullpunkt seiner Skala die Temperatur des rothglühenden Eisens, bestimmte diesen zu 1077° F., gab u. fand 1° Wedgew. = 132° F. Das Vertrauen auf diese Methode ist bedeutend erschüttert worden durch die Versuche von Morveau, welcher zeigte, daß der Nullpunkt Wedgewoods mit 510° F. zusammenfalle und daß 1° W. = 61,₂° F. sei. — b) **Daniells P.** besteht aus einem ausgebohrten Cylinder von Reißblei, mit dessen Boden eine Platinastange fest verbunden ist. Beim Erhitzen dehnt sich das Platin mehr aus als Reißblei und schiebt dabei einen gegen die innere Wand des Reißbleicylinders geklemmten Porzellancylinder vorwärts. Aus der Höhe, um welche sich dieser hob, schließt man auf die Temperatur. — c) Das sogen. **Luft-P.**, eins der empfindlicheren P., das von Pouillet die zweckmäßigste Einrichtung erhalten hat, besteht aus einem hohlen Platinkörper, der mit einem feinen Rohr versehen ist, aus welchem beim Erhitzen die Luft entweicht. Aus der Menge der entwichenen Luft kann man sodann leicht die Temperatur bestimmen, welche das P. besessen hat. — d) Auch die Erzeugung thermo-elektrischer Ströme hat Pouillet zu Konstruktion eines P.s benutzt.

**Pyromorphit,** m. (Miner.), s. v. w. Grünbleierz; s. d. Art. Bleierze u. d. Art. Krystallographie.

**Pyrop,** m. (Miner.), böhmischer Granat, Braunsteinkiesel.

**Pyropus,** m., lat., thurmähnliche Giebelspitze.

**Pyrophysalit,** m. (Miner.), s. v. w. gemeiner Topas.

**Pyrorthit,** m. (Miner.), ein orthitartiges, bitumenhaltiges Mineral, von muscheligem, strahligem od. erdigem Bruch, schwarz mit harzigem Glanz.

**Pyrosiderit,** m. (Miner.), s. v. w. Brauneisenstein (s. d.).

**Pyrosmalith,** m. (Miner.), ein Eisenoxydul- u. Manganoxydulsilikat mit Eisenchlorid und Eisenoxydhydrat, grün, ins Bräunliche fallend.

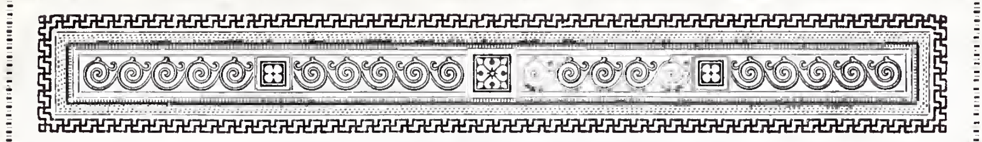
**Pyrotechnik,** f., Zweig der Ingenieurwissenschaft; beschäftigt sich bes. mit Feuerungsanlagen, mit Bau von Schmelzöfen, Brennöfen, Anlegen von Heizungen rc. Das in der Baukunst gewöhnlich Gebrauchte daraus s. unt. d. Art. Heizung, Ofen, Hochofen, Kohksofen rc.

**Pyroxène noir,** m., frz. (Miner.), Augit (s. d.).

**pythagoräischer Lehrsatz,** m. (Math.). So heißt nach Pythagoras, der ihn zuerst aufstellte, einer der wichtigsten Sätze der Geometrie, welcher sagt, daß das Quadrat der Hypotenuse eines rechtwinkligen Dreiecks gleich der Summe der Quadrate beider Katheten ist. — **Pythagoräische Zahlen,** f. pl., nennt man drei ganze Zahlen, für welche die Summe aus den Quadraten der beiden kleineren gleich dem Quadrat der größeren ist, wie z. B. 3, 4 u. 5 oder 5, 12, 13 u. s. f.; wenn man nämlich die drei Seiten eines Dreiecks so bemißt, daß die Zahlen ihrer Längeneinheiten den pythagoräischen Zahlen entsprechen, so ist das Dreieck ein rechtwinkliges; s. d. Art. Hypotenuse und Kathete.

**Pyxis,** f., lat., frz. pyxide, engl. box, pix, pyx, griech. πυξίς, Büchse, Kästchen, daher bes. die Hostienschachtel im Ciborium; Näheres s. in M. M. a. W.





## ☞ Buch der ritterlichen Spiele und Künste. ☜

Soeben beginnt zu erscheinen im Anschluß und als Fortsetzung des „Illustrirten Familien-Spielbuchs“:

# Illustrirtes Sport-Buch.

Einführung in das Gebiet
gymnastischer Übungen, ritterlicher Künste, häuslicher und gesellschaftlicher Vergnügungen.

Enthaltend:

Turnen, Ringen, Fechten, Schwimmen, Rudern und Segeln (Bootfahren),
Reiten und Fahren (Radreiten).

Jagen, Fischen (Angeln), Abrichtung der Haustiere und Vögel.

Häusliche Vergnügungen; Familienfeste und Aufführungen; Tanz,
Familientheater, lebende Bilder.

Scherzmusik und musikalische Belustigungen;

Spiel- und Rätselsport; Phantasiearbeiten, spiritistische Künste.

Neuester Frauen-, Garten-Sport etc.

In Verbindung mit einer Anzahl Fachmänner herausgegeben
von

**Dr. Jan Daniel Georgens.**

Illustrirt von Albert Richter und Anderen.

### Subskriptions-Bedingungen.

1. Das Werk, vollständig in ca. 18 Heften von 5 achtseitigen Bogen mit zahlreichen Illustrationen, Einführungsvignetten, Kopfleisten, mehreren Tonbildern, Scenerien, Abbildungen technischer Details ꝛc. ꝛc., wird gegen Ende des Jahres 1882 vollendet vorliegen.

2. Allmonatlich erscheinen in der Regel zwei Hefte.

3. Preis des Heftes 50 Pfennige. Das vollständige Werk wird den Preis von 10 Mark nicht übersteigen und in Prachtband etwa 12 Mark kosten.
Eine Erhöhung des Ladenpreises ist für die Zeit vom 1. Januar 1883 ab vorbehalten.

4. Sämtliche Buchhandlungen des In- und Auslandes nehmen Bestellungen entgegen und legen Interessenten das erste Heft zur Einsicht vor.

5. Freunden, welche sich dem Sammeln von Subskriptionen unterziehen wollen, werden die üblichen Vorteile gewährt. —

Nach Orten, wo Buchhandlungen mit der Verlagsbuchhandlung nicht in Verbindung stehen, oder an denen sich Buchhandlungen überhaupt nicht befinden, übernimmt die Unterzeichnete auf frankirte Bestellung unter Nachnahme des Betrages die Zusendung des ersten Heftes sowie der Fortsetzung.

**Leipzig** und **Berlin**, am 1. Januar 1882.

**Die Verlagsbuchhandlung von Otto Spamer.**






OTTO SPAMER'S
BUCHBINDEREI
LEIPZIG

